

平成30年度 修士論文

ASEAN航空産業の発展がもたらす 各国産業への波及効果

首都大学東京大学院 都市環境科学研究科

都市基盤環境学域

17885422 宮川 直也

指導教員 石倉 智樹 准教授

目次

第1章 序論.....	1
第1章	2
1.1 研究の背景.....	2
1.2 研究の目的.....	2
1.3 研究の構成.....	3
第2章 航空自由化とは	4
第2章	5
2.1 航空自由化とは.....	5
2.2 ASEAN における航空自由化.....	7
2.3 ASEAN 各国の主張	7
第3章 産業連関表.....	8
第3章	9
3.1 産業連関表を利用するにあたって	9
3.2 産業連関表収集.....	9
3.3 使用データ	10
第4章 波及効果分析.....	11
第4章	12
4.1 投入係数	12
4.2 逆行列係数	13
4.3 影響力係数・感応度係数による分析.....	15
第5章 CGE 分析.....	18
第5章	19
5.1 CGE 分析	19
5.2 CGE 分析結果まとめ.....	20
第6章 まとめ.....	30
第6章	31
6.1 まとめ.....	31
6.2 課題	31
6.3 参考文献	32
付属資料	33
第7章 謝辞	71

第 1 章 序論

目 次

1.1	研究の背景	2
1.2	研究の目的	2
1.3	研究の構成	3

第1章

第1章では、本研究がどのような背景のもとで行われるようになり、最終的にはどのような目的で行っていくかを序論としてまとめる。

1.1 研究の背景

1967年にバンコク宣言によりASEANは設立された経済発展段階、面積、人口、民族、言語、宗教など様々な点で多様に富んだ10か国からなる地域経済協力機構であった。ASEANの当初の目的は主に地域経済であった。特に不安定な治世の中、平和の促進をしようとしたのである¹⁾。EUやNAFTAをはじめとした多くの地域で行われた経済協力は比較的緩やかなものであった²⁾。そのため、2015年末にはASEAN経済共同体(ASEAN Economic Community; AEC)、ASEAN政治安全保障共同体(ASEAN Political Security Community; APSC)、ASEAN社会文化共同体(ASEAN Socio-Cultural Community; ASCC)という三本柱からなるASEAN共同体が設立され、幅広い分野での自由化、円滑化、広域インフラの整備などを進め、ASEANの域内協力の重要な成果が刻まれたところである。日本をはじめとした先進諸国からの直接投資を積極的に受け入れ、国際的な生産ネットワークに深く組み込まれながら、高い経済成長率、産業発展を遂げてきている³⁾。

日本にとっても、ASEANは米国、中国に並び、最大の貿易相手国である。そのため、ASEAN域内の内情把握は日本にとっても重要なことである。

しかし、実際には、ASEAN域内でおこなわれている制度統一が同時に進行するわけではない。そこで本研究では交通政策として重要なASEAN航空自由化に注目する。単一航空市場はASEAN域内、および周辺国を接続する国際航空旅客輸送の今後の発展に大きな影響を及ぼす可能性がある。

過去の研究では、航空自由化により運賃の低減、便数の増減、座席数・輸送力の増加、航空サービスの便益向上により利用者が増加し、航空産業が発展するだろうと言われている。しかし、現状として、各国の他産業に対する影響については論じられていない。

1.2 研究の目的

航空自由化により運賃や便数、座席数等の設定の自由度が増すことによって航空産業の生産性が高まることが想定できる。

そこで、本研究ではASEAN域内における各国の航空部門の生産効率が向上するであろうことを想定し、それが各国の産業へ与える影響の範囲と大きさを把握することを目的とする。

1.3 研究の構成

構成としては各国の産業連関表を用いて CGE 分析(応用一般均衡分析)を行う。

また、参考分析として、波及効果分析を行う。

航空自由化により運賃や便数、座席数の設定の自由度が増すことによって航空産業の生産効率が高まることが想定できる。そのため、CGE 分析においては航空産業の生産効率が 10%向上したことを仮定し、他の産業の生産額や財の価格に対しての影響に関して CGE モデルを用いて分析する。

第 2 章 航空自由化とは

目 次

2.1	航空自由化とは	5
2.2	ASEAN における航空自由化	7
2.3	ASEAN 各国の主張	7

第2章

第2章では前章で述べた航空自由化についてより詳細に記す。

2.1 航空自由化とは

国際航空輸送とは伝統的に二国間主義による制限的な仕組みに基づいて運行されてきた。政府が二国間協定によって航空会社を指定し、路線、運輸権、輸送力、運賃等を規定して航空輸送を行う。これに対し、航空自由化とはこれらの制約を部分的、全面的に撤廃し航空会社が自由に各項目を決めることができる。

航空自由化には二つの種類がある。一つ目には、オープンスカイ協定で、二国間協定の下で制限事項を撤廃するというものである。二つ目には単一航空市場で、複数国の航空市場を一つの市場に統合するものである。

航空自由化には9つの自由がある(図 2-1)。

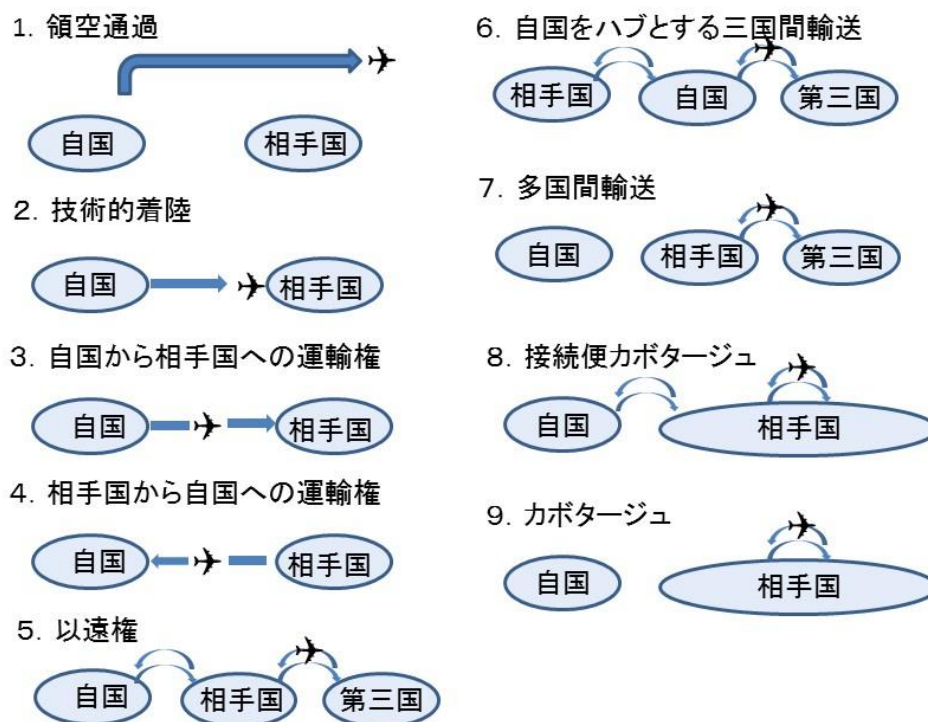


図 2-1 国際航空輸送に関する9つの自由

最も基本的なオープンスカイとは二国間協定による第3, 第4の自由のことであり, 米国が1990年代から進めている。第5の自由は以遠権と呼ばれ, 多くのオープンスカイ協定に含まれている。第7の自由は多国間の輸送のことであり, 第8, 第9の自由は国内線の運輸権であるカボタージュの自由(解放)である。

欧州(EU)ではこれらすべての自由が単一航空市場で実現した。欧州のLCCの成長には, 第7, 第8, 第9の自由の実現が大きく影響している⁵⁾。

2.2 ASEANにおける航空自由化

ASEAN では、第 3, 第 4, 第 5 の自由までの実現が目標となっており、第 7, 第 8, 第 9 の自由は含まれていない。

AESAN では、RIATS 協定により、航空自由化がすすめられている。

RIATS 協定とは、航空輸送部門統合に向けたロードマップのことである。「航空貨物輸送の完全自由化に関する多国間協定」(MAFLAFS)、「航空サービスに関する多国間協定」(MAAS)、「航空旅客輸送の完全自由化に関する多国間協定」(MAFLAFS)の 3 本の協定およびそれらの附属文書により実現されてきている。

これら協定は ASEAN-X 方式を採用している。これは発効要件を示す条項において「3 か国目が批准書を預託者である ASEAN 事務総長に預託した日に既批准国間のみににおいて発行する」ものである。つまり ASEAN 加盟国 10 か国のうち 3 か国が批准すればその協定ないし付随文書は既批准国間のみににおいて発行する。準備が整った国から順次自由化を実現していくというものである。

2.3 ASEAN 各国の主張

最も積極的な国はシンガポールやブルネイである。これらの国は国内線を持っていないため、自由化は市場機会を得るだけなのである。他方、ASEAN 最大の国内線市場を持つインドネシアにとっては、自国に不利な片務的な自由化となってしまうのだ。

ガルーダ・インドネシアなどのインドネシアの航空会社は二国間航空協定を戦略的に活用すべきであり、ASEAN 全域での航空自由化、ASEAN 単一航空市場への参加は必要ではないと主張し、航空自由化協定の批准を延期するよう、インドネシア政府に働きかけている。また、インドネシアは島嶼国という地理的条件の下での国家建設・運営においては、運航便による国内の接続性を維持・強化することが必要であり、採算の取れにくい航路も含めて、国内ネットワークを維持していくためには、ある程度競争を制限することにより、航空会社が採算路線から超過利潤を得ることを認めざるを得ない。航空自由化により、採算路線からの超過利潤が減少し、結果不採算路線を維持することができなくなってしまう可能性があるのだ。

インドネシア政府は 2012 年に RIATS 協定およびその附属文書の批准の手順及びスケジュールを決定し、遅ればせながら自国も著名済みの協定、附属文書の批准手続きを進めている。これらのことから、積極的ではないにしろ、インドネシア政府も航空自由化に向けた責務を果たす姿勢を見せているといえる。

フィリピンもインドネシアと同様に大きな国内市場を持つ島嶼国である。フィリピンでは MAAS 附属文書 5 および 6 の批准が遅れている。ここでもインドネシアと同様に国内航空会社によるロビー活動の影響も否定できないが、首都マニラのニノイ・アキノ空港のキャパシティ不足がその原因であるというフィリピン政府の説明も広く受け入れられている。

第 3 章 産業連関表

目 次

3.1	産業連関表を利用するにあたって	9
3.2	産業連関表収集	9
3.3	使用データ	10

第3章

第3章では本研究に当たる上で、必要となった各国の産業連関表について述べる。

3.1 産業連関表を利用するにあたって

本研究では、冒頭で述べたように各国の産業への影響を把握するため、各国の統計局で、それぞれの国の産業連関表を収集した。

産業連関表は、作成年次における対象国の経済構造を総体的に明らかにするとともに、経済波及効果分析や各種経済指標の基準改定を行うための基礎資料を提供することを目的に作成しており、一定期間において財・サービスが各産業部門間でどのように生産され、販売されたかについて行列(マトリックス)の形で一覧表に取りまとめたものである。

3.2 産業連関表収集

各国統計局から入手することができた産業連関表はシンガポール、インドネシア、フィリピンであった。シンガポールでは136分類に分かれており、航空部門としての分類がされていた。対象年次は2005年、2007年、2010年、2012年の4つがあった。フィリピンでは240分類であり、航空部門として存在した。対象年次は2006年が存在した。インドネシアでは17分類であり、航空部門ではなく、運輸、倉庫となっていた。対象年次は2010年であった。このデータのみではASEAN域内を分析することはできないので、さらに調べるとWIOD(World Input-Output Database)よりインドネシアの33分類されたデータが見つかった。対象年次は1995年から2011年までである。

他国に関してはADB(アジア開発銀行)より2007年のデータがタイ、マレーシア、ベトナム、ブルネイ、カンボジアのそれぞれの国のデータを発見した。

最も統一性があった産業連関表はOECD(経済協力開発機構)から得たものである。ここでは、インドネシア、シンガポール、タイ、フィリピン、マレーシア、ベトナム、カンボジア、ブルネイのデータを入手した。このデータも航空部門(Air Transport)としてのデータはなく、輸送部門として存在する。

また、ミャンマー、ラオスに関しては発見することができなかった。その要因としては、軍事国家である他、内戦が多発していることで国内の産業についてまとめることが困難であったことが考えられる。

3.3 使用データ

本研究では、これらのデータの中でデータ形式が最もそろっている OECD(経済協力開発機構)は発行する産業連関表を用いて分析を行う。

なお、使用する産業連関表は表 3-1 のように産業分類がされている。

表 3-1 OECD が発行する産業連関表の産業一覧

	産業名
1	Agriculture, hunting, forestry and fishing
2	Mining and quarrying
3	Food products, beverages and tobacco
4	Textiles, textile products, leather and footwear
5	Wood and products of wood and cork
6	Pulp, paper, paper products, printing and publishing
7	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel
8	Chemicals and chemical products
9	Rubber and plastics products
10	Other non-metallic mineral products
11	Basic metals
12	Fabricated metal products
13	Machinery and equipment, nec
14	Computer, Electronic and optical equipment
15	Electrical machinery and apparatus, nec
16	Motor vehicles, trailers and semi-trailers
17	Other transport equipment
18	Manufacturing nec; recycling
19	Electricity, gas and water supply
20	Construction
21	Wholesale and retail trade; repairs
22	Hotels and restaurants
23	Transport and storage
24	Post and telecommunications
25	Financial intermediation
26	Real estate activities
27	Renting of machinery and equipment
28	Computer and related activities
29	R&D and other business activities
30	Public administration and defence; compulsory social security
31	Education
32	Health and social work
33	Other community, social and personal services
34	Private households with employed persons

第 4 章 波及効果分析

目 次

4.1	投入係数	12
4.2	逆行列係数	13
4.3	影響力係数・感応度係数に関する分析結果	15

第4章

第 4 章では, 第 3 章で集めた産業連関表を用いて波及効果分析を行う際に必要となる各係数の説明, ならびにそれに伴う分析結果をまとめる.

4.1 投入係数

投入係数とは各部門において 1 単位の生産を行うために使用した原材料, 燃料等の大きさを示したものである. これは, 各部門における原材料, 燃料等の投入額を, その部門の国内生産額で除したものであり, 生産原単位に相当するものである. これにより, 産業間の連結の姿が浮き彫りになる. 産業連関表における各産業の縦の原材料投入量と生産額は線形関係があると仮定して次式のようになる.

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_j} \quad (1)$$

a_{ij} : 投入係数 j 部門による i 部門からの投入割合

x_{ij} : 産業連関表における各産業の縦の原材料投入量

X_j : 生産額

なお, 一般に投入係数という場合には, 原材料の投入部門, すなわち内生部門のみについての係数を意味し, 粗付加価値部門の数値を生産額で除したものは粗付加価値係数という⁶⁾.

4.2 逆行列係数

ある部門に対する最終需要が 1 単位生じた場合、各部門に対してどのような生産波及が生じ、部門別の国内生産額が最終的にはどれだけになるかを、あらかじめ計算しておくために作られた係数のことであり、次式のように定義される。

$$\text{投入係数の行列} \quad \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} = A \quad (2)$$

$$\text{最終需要の列ベクトル} \quad \begin{bmatrix} F_1 \\ F_2 \end{bmatrix} = F \quad (3)$$

$$\text{国内生産額の列ベクトル} \quad \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \end{bmatrix} = X \quad (4)$$

とおくと、

$$AX + F = X \quad (5)$$

これを解くと

$$X = (I - A)^{-1} F \quad (6)$$

I: 単位行列

なる。ここで、 $(I - A)^{-1}$ の成分を逆行列係数という⁹⁾。

また、本研究では得られた逆行列係数から航空部門(または輸送部門)に 1 単位の最終需要が発生した際に、どの部門の生産がどれだけ誘発されるかを以下式より分析する。

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta F \quad (7)$$

$(I - A)^{-1}$: 逆行列係数

ΔF : インパクト(航空部門:1 その他:0)

ΔX : 各産業への影響

表 4-1 では、運輸産業の需要が1単位増加した際に生じる影響の度合いの大きな 2 つの産業を各国ごとに示す。この結果より、燃料に関連する産業に対して影響が大きいことが分かった。

また、表 4-2 では、各産業の需要が 1 単位増加した際に運輸産業に対して生じる影響の大きな産業をまとめた。この結果より、関税撤廃等の自由化によりどの産業の需要が増加した際に運輸産

業への波及的影響が及ぶのか把握が出来た。

表 4-1 運輸産業に1単位の需要が生じた際の産業への影響

	1番影響が大きい	2番目に影響が大きい
インドネシア	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel(0.252)	Other community, social and personal services(0.132)
シンガポール	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel(0.277)	Wholesale and retail trade; repairs(0.233)
カンボジア	Textiles, textile products, leather and footwear(0.143)	Wood and products of wood and cork(0.107)
タイ	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel(0.336)	Mining and quarrying(0.237)
フィリピン	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel(0.296)	Mining and quarrying(0.169)
ブルネイ	Mining and quarrying(0.195)	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel(0.054)
ベトナム	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel(0.228)	Wholesale and retail trade; repairs(0.163)
マレーシア	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel(0.447)	Mining and quarrying(0.228)

表 4-2 各産業に1単位の需要が生じた際の運輸産業への影響

	1番影響が大きい	2番目に影響が大きい
インドネシア	Computer, Electronic and optical equipment(0.109)	Manufacturing nec; recycling(0.103)
シンガポール	Wholesale and retail trade; repairs(0.282)	Coke, refined petroleum products and nuclear fuel(0.28)
カンボジア	Textiles, textile products, leather and footwear(0.188)	Electricity, gas and water supply(0.123)
タイ	Construction(0.235)	Computer, Electronic and optical equipment(0.176)
フィリピン	Motor vehicles, trailers and semi-trailers(0.044)	Basic metals(0.037)
ブルネイ	Agriculture, hunting, forestry and fishing(0.111)	Hotels and restaurants(0.097)
ベトナム	Computer, Electronic and optical equipment(0.071)	Machinery and equipment, nec(0.061)
マレーシア	Textiles, textile products, leather and footwear(0.199)	R&D and other business activities(0.191)

4.3 影響力係数・感応度係数による分析

4.3.1 影響力係数

逆行列係数の各列の数値はその列部門に対する最終需要（すなわち、国産品に対する需要）が1単位だけ発生した場合において、各部門において直接間接に必要な生産量を示し、その合計（列和）は、その列部門に対する最終需要1単位によって引き起こされる産業全体に対する差生産波及の大きさを表す。この部門別の列和を列和全体の平均で除した比率を求めると、それはどの列部門に対する最終需要があったときに、産業全体に与える生産波及の影響が強いのかという相対的な影響力を表す指標となる。これが「影響力係数」と呼ばれるものであり、次式のように定義される⁶⁾。

$$\text{部門別影響力係数} = \frac{\text{逆行列係数表の各列和}}{\text{逆行列係数表の列和全体の平均値}} \quad (8)$$

ただし、

$$\text{逆行列表の各列和} = \sum_i b_{ij} \quad (9)$$

$$\text{逆行列係数表の列和全体の平均値} = \frac{1}{n} \sum_j \sum_i b_{ij} \quad (10)$$

n: 部門数

なお、上式の影響力係数を第1種影響力係数といい、この値が1よりも大きければ生産額への波及に関する、当該産業の重要度が大きいと解釈できる。

ただし、逆行列係数の列和は、中間投入率が高ければ高い程、大きくなる傾向があり、かつ、中間投入には同一部門間取引である「自部門投入」が含まれ、それが中間投入率を大きく左右することから「影響力係数」の計算にあたって「自部門投入」を除く方法もある。

なお、この場合、自部門への直接効果1.0を除いた間接効果だけを対象とするものを第2種影響力係数といい、自部門への影響を完全に除去し、他部門への影響度合だけを対象とするものを第3種影響力係数という。

4.3.2 感応度係数

逆行列係数表の各行は、各列部門に対してそれぞれ1単位の最終需要があったときに、その行部門において直接間接に必要となる供給量を表しており、その合計(行和)を行和全体の平均値で除した比率は、各列部門にそれぞれ1単位の最終需要があったときに、どの行部門が相対的に強い影響力を受けることとなるかを表す指標となる。これが「感応度係数」と言われるものであり、次式のように定義される⁶⁾。

$$\text{部門別感応度係数} = \frac{\text{逆行列表の各行和}}{\text{逆行列表の各行和の平均値}} \quad (11)$$

ただし、

$$\text{逆行列係数表の各行和} = \sum_j b_{ij} \quad (12)$$

$$\text{逆行列係数表の各行和の平均値} = \frac{1}{n} \sum_i \sum_j b_{ij} \quad (13)$$

ここで n は部門数を示す。

なお、上式の感応度係数を第1種感応度係数という。

この値が1よりも大きければ、他産業の需要変化に対して、当該事業の生産額が影響を受けやすいと解釈できる。

4.3.3 影響力係数・感応度係数に関する分析結果

図 4-1 で、各国の運輸産業の影響力係数を示す。この結果より、影響力係数が 1 を超えた国はインドネシア、シンガポール、タイ、フィリピン、マレーシアであることが分かった。

また、図 4-2 で各国の運輸産業の感応度係数の結果を示す。これより、感応度係数が 1 を超えた国はインドネシア、シンガポール、カンボジア、タイ、ブルネイ、マレーシアであることが分かった。

これらの結果より、影響力係数、感応度係数ともに 1 を上回る国はインドネシア、シンガポール、タイ、マレーシアである。

影響力係数

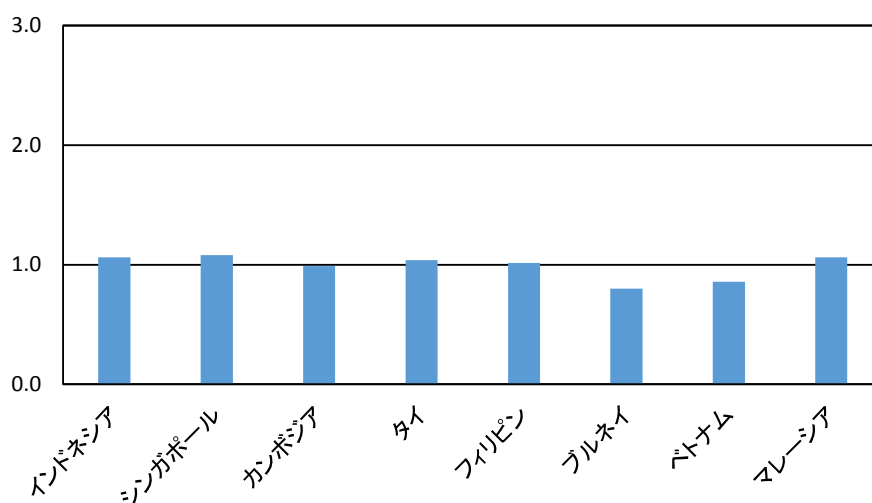


図 4-1 影響力係数

感応度係数

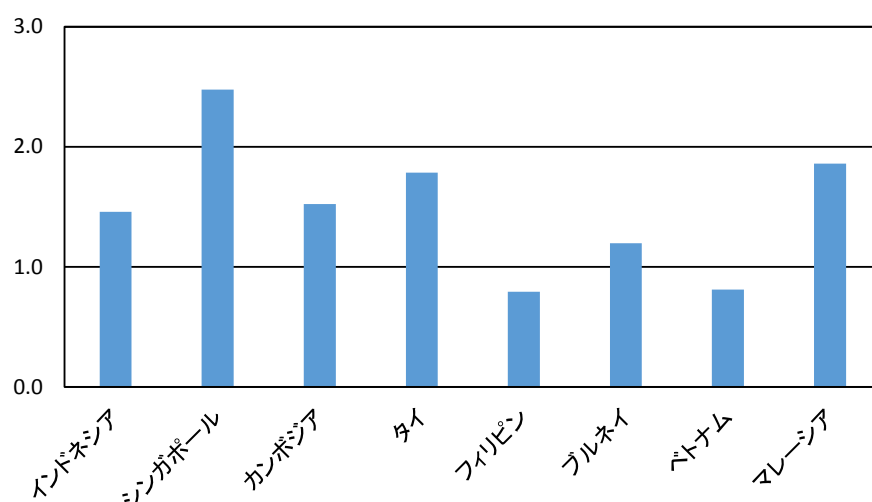


図 4-2 感応度係数

第 5 章 CGE 分析

目 次

5.1	CGE 分析	19
5.2	CGE 分析結果まとめ	20

第5章

第5章では、第3章で集めた産業連関表を用いて行ったCGE分析に関する説明、ならびにそれに伴う結果をまとめる。

5.1 CGE 分析

航空自由化による規制緩和により、生じる市場競争によって財の価格が下がり、生産性が向上することが想定できる。航空産業の生産性が変化した場合の各産業への影響分析を行う。

CGE分析とは応用一般均衡分析であり、レオンワルラスが考えた一般均衡理論を実証することを目的とした一連の分析手法である。現在の経済活動を完全競争という仮想的な設定の下に、財・生産要素の量と価格を市場均衡で表現する分析手法である⁷⁾。

本研究では細江ら(2016)のモデルを活用した⁸⁾。

本研究ではその中の生産性パラメータを活用する。生産性パラメータとは、産業の生産効率を変化させるパラメータであり、航空産業の生産効率が増加した場合に他の産業に対して生じる影響を分析する。

本研究の結果として、航空産業の生産効率が10%向上した場合の各産業の生産額変化率と生産額変化量、価格変化率を得る。

また、第3章で集めたOECDが発行する産業連関表には航空部門は独立した部門として設定されておらず、運輸部門に含まれる。そのため、日本の産業連関表の投入、需要における航空部門対全運輸部門のシェアを按分し、全ての国に適応した。

5.2 CGE 分析結果まとめ

結果としてシンガポール、インドネシア、タイ、フィリピン、マレーシア、ベトナムの 6 カ国に対して影響の大きな産業を抽出し、国間で比較を行う。

表 5-1, 表 5-2 より各国産業の生産額変化量、生産額変化率において国間での比較を行った。これより各国の生産額が増加する産業、生産額が減少する産業が異なり、各国に違いがあることが分かった。

生産額変化量において「Food products, beverages and tobacco」「Computer, Electronic and optical equipment」「Construction」「Wholesale and retail trade; repairs」の 4 産業をはじめとした産業に対する影響が大きいことが分かった。また、生産額変化率においては、「Computer, Electronic and optical equipment」「Computer and related activities」「Education」「Health and social work」の 4 産業をはじめとした産業に対する影響が大きいことが分かった。

表 5-1 各国の生産額変化量比較

生産額変化量	ブルネイ	カンボジア	インドネシア	マレーシア	フィリピン	シンガポール	タイ	ベトナム
Agriculture, hunting, forestry and fishing	0.000031	0.000257	0.016256	0.005904	0.001819	-0.000148	0.011732	0.002878
Mining and quarrying	0.000214	0.000014	0.012652	-0.013968	-0.000376	-0.000988	-0.000724	0.001012
Food products, beverages and tobacco	0.000002	0.000105	0.018908	0.014229	0.001387	-0.000474	0.012183	0.002049
Textiles, textile products, leather and footwear	0.000056	0.001319	0.01392	0.002492	0.000732	-0.000248	0.018821	0.000867
Wood and products of wood and cork	0	-0.000006	0.003693	0.000828	0.000065	0.000052	0.002157	0.000182
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	0.000002	0.000013	0.005182	0.001466	0.000297	-0.000373	0.002385	0.000551
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	-0.000021	0.000001	-0.001373	-0.019945	-0.002942	-0.067245	-0.014056	-0.000104
Chemicals and chemical products	0.000001	0.000031	0.012451	0.005615	0.001103	-0.010714	0.009267	0.001718
Rubber and plastics products	0	0.000012	0.003628	0.001341	0.000282	-0.000224	0.004359	0.00063
Other non-metallic mineral products	0.000001	0	0.002022	0.002953	0.000223	0.00056	0.003947	0.000622
Basic metals	0.000003	0.000001	0.002371	0.001318	0.000732	0.000217	0.004805	0.000694
Fabricated metal products	0.000004	0.000002	0.003869	0.002538	0.000184	0.001091	0.002937	0.000791
Machinery and equipment, nec	0.000006	0.00002	0.008758	0.001639	0.000318	0.002108	0.018761	0.00057
Computer, Electronic and optical equipment	0.00001	0.000015	0.013408	0.027862	0.003236	0.011296	0.013132	0.002069
Electrical machinery and apparatus, nec	0.000001	0.000003	0.000653	0.00318	0.000762	0.000165	0.00645	0.000631
Motor vehicles, trailers and semi-trailers	0	0.000003	0.002678	0.00816	0.000744	0.000128	0.011089	0.000546
Other transport equipment	0.000002	-0.000414	-0.001365	-0.01136	0.000253	-0.027903	-0.000609	0.000284
Manufacturing nec; recycling	0.000001	-0.000048	0.000653	0.00129	0.000107	0.001614	0.004617	0.000202
Electricity, gas and water supply	0.000018	0.000064	0.003376	0.003187	0.000598	-0.0014	0.005818	0.00037
Construction	0.000129	0.000193	0.038549	0.00984	0.000921	0.020726	0.011521	0.002543
Wholesale and retail trade; repairs	0.000047	0.000367	0.038762	0.009114	0.002739	-0.017501	0.018137	0.003496
Hotels and restaurants	0.000013	0.000104	0.006583	0.002949	0.000546	-0.003656	0.004981	0.000521
Transport and storage	-0.000057	-0.00113	0.00523	-0.017231	0.000486	-0.0187894	-0.006072	-0.00034
Post and telecommunications	0.000014	-0.000115	0.007038	0.010249	0.000542	-0.002767	0.004707	0.000111
Financial intermediation	0.000031	0.000008	0.006754	0.005924	0.000806	-0.006032	0.006377	0.000351
Real estate activities	0.00001	0.000068	0.003616	0.002462	0.000681	0.000645	0.002429	0.000472
Renting of machinery and equipment	0.000009	-0.000048	0.000607	0.00042	-0.000433	-0.004542	-0.000434	-0.000173
Computer and related activities	0.000012	-0.000005	0.001149	0.00276	0.000126	0.007583	0.001105	0.00002
R&D and other business activities	0.00012	-0.000021	0.00431	0.001263	0.000449	-0.006437	0.002888	0.000115
Public administration and defence; compulsory social security	0.000159	0.000178	0.015446	0.010941	0.000952	0.010763	0.001415	0.000345
Education	0.000008	0.000168	0.012909	0.010618	0.001406	0.001648	0.008202	0.000378
Health and social work	0.000021	0.000036	0.003031	0.005753	0.000676	0.00399	0.004019	0.000141
Other community, social and personal services	0.000003	0.00011	0.005678	0.003354	0.000849	0.002738	0.005774	0.000231

表 5-2 各国の生産額変化率比較

生産額変化率	ブルネイ	カンボジア	インドネシア	マレーシア	フィリピン	シンガポール	タイ	ベトナム
Agriculture, hunting, forestry and fishing	0.01%	0.01%	0.01%	0.01%	0.00%	-0.02%	0.02%	0.01%
Mining and quarrying	0.00%	0.01%	0.01%	-0.04%	-0.01%	-0.08%	0.00%	0.01%
Food products, beverages and tobacco	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%	0.00%	-0.01%	0.02%	0.01%
Textiles, textile products, leather and footwear	0.04%	0.02%	0.03%	0.04%	0.01%	-0.03%	0.04%	0.02%
Wood and products of wood and cork	0.01%	0.00%	0.02%	0.02%	0.01%	0.01%	0.03%	0.01%
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	0.01%	0.01%	0.02%	0.02%	0.01%	-0.02%	0.03%	0.01%
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	-0.02%	0.01%	0.00%	-0.04%	-0.01%	-0.32%	-0.03%	0.00%
Chemicals and chemical products	0.01%	0.03%	0.02%	0.02%	0.01%	-0.03%	0.03%	0.02%
Rubber and plastics products	0.01%	0.02%	0.02%	0.01%	0.01%	-0.02%	0.02%	0.01%
Other non-metallic mineral products	0.01%	0.00%	0.02%	0.02%	0.01%	0.04%	0.03%	0.01%
Basic metals	0.01%	0.00%	0.02%	0.01%	0.01%	0.01%	0.03%	0.01%
Fabricated metal products	0.01%	0.00%	0.02%	0.01%	0.01%	0.02%	0.03%	0.01%
Machinery and equipment, nec	0.00%	0.03%	0.04%	0.02%	0.01%	0.02%	0.04%	0.02%
Computer, Electronic and optical equipment	0.02%	0.02%	0.04%	0.04%	0.01%	0.03%	0.05%	0.02%
Electrical machinery and apparatus, nec	0.01%	0.02%	0.03%	0.03%	0.01%	0.01%	0.03%	0.01%
Motor vehicles, trailers and semi-trailers	0.00%	0.02%	0.02%	0.03%	0.01%	0.02%	0.03%	0.01%
Other transport equipment	0.00%	-0.39%	-0.01%	-0.11%	0.01%	-0.22%	-0.01%	0.01%
Manufacturing nec; recycling	0.01%	-0.03%	0.02%	0.02%	0.01%	0.04%	0.02%	0.00%
Electricity, gas and water supply	0.01%	0.02%	0.02%	0.02%	0.01%	-0.02%	0.02%	0.01%
Construction	0.01%	0.01%	0.02%	0.03%	0.00%	0.04%	0.03%	0.01%
Wholesale and retail trade; repairs	0.01%	0.02%	0.03%	0.02%	0.01%	-0.03%	0.03%	0.01%
Hotels and restaurants	0.01%	0.01%	0.01%	0.02%	0.01%	-0.04%	0.02%	0.01%
Transport and storage	-0.01%	-0.07%	0.01%	-0.06%	0.00%	-0.34%	-0.01%	-0.01%
Post and telecommunications	0.01%	-0.04%	0.02%	0.06%	0.01%	-0.03%	0.05%	0.01%
Financial intermediation	0.01%	0.00%	0.02%	0.01%	0.00%	-0.01%	0.02%	0.01%
Real estate activities	0.00%	0.01%	0.01%	0.02%	0.00%	0.00%	0.01%	0.01%
Renting of machinery and equipment	0.01%	-0.19%	0.02%	0.03%	-0.06%	-0.19%	-0.02%	-0.05%
Computer and related activities	0.06%	-0.02%	0.04%	0.03%	0.01%	0.04%	0.05%	0.01%
R&D and other business activities	0.02%	-0.01%	0.03%	0.01%	0.00%	-0.02%	0.02%	0.01%
Public administration and defence; compulsory social security	0.01%	0.04%	0.03%	0.04%	0.01%	0.03%	0.01%	0.01%
Education	0.02%	0.05%	0.04%	0.06%	0.01%	0.03%	0.04%	0.01%
Health and social work	0.01%	0.01%	0.02%	0.04%	0.01%	0.04%	0.03%	0.01%
Other community, social and personal services	0.01%	0.01%	0.01%	0.03%	0.01%	0.02%	0.03%	0.01%

5.2.1 生産額変化量

ここでは、4つの産業を例にとり、航空産業の生産効率が向上した際の各国の生産額変化量の違いを比較する。

(1) 食品関連産業における生産額変化量比較

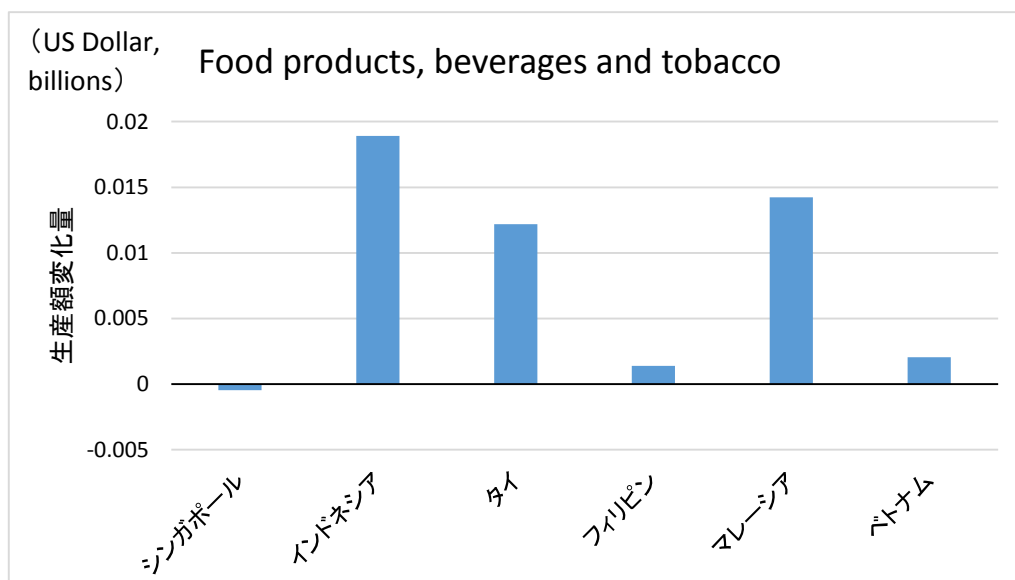


図 5-1 食品関連産業における生産額変化量

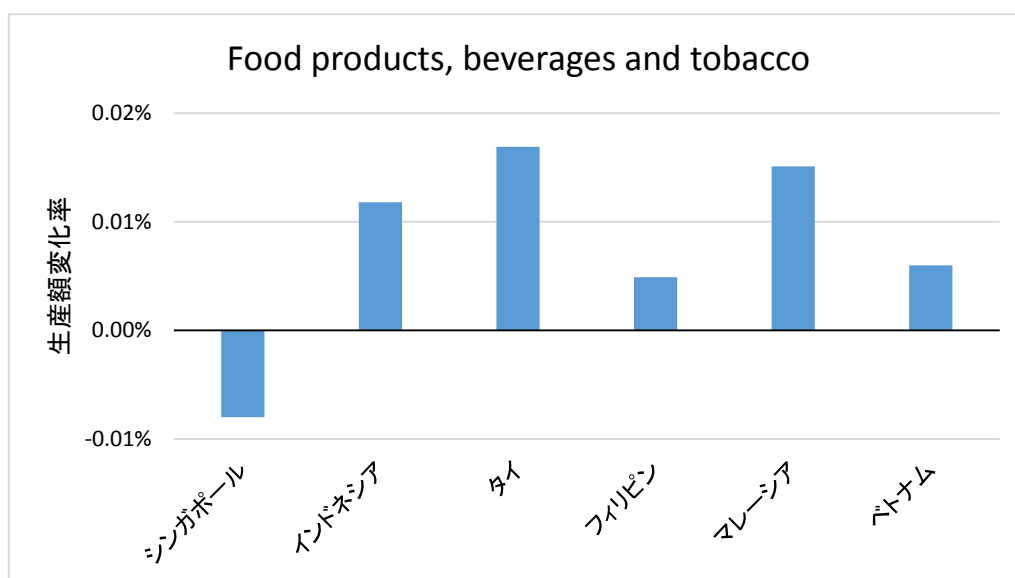


図 5-2 食品関連産業における生産額変化率

食品関連産業つまり飲食料品産業では、シンガポールを除き、生産額変化量において大きな値を示した。シンガポールにおいても生産額変化率の減少は顕著だが、生産額変化量における減少は小さかった。

(2) 電子機器関連産業における生産額変化量比較

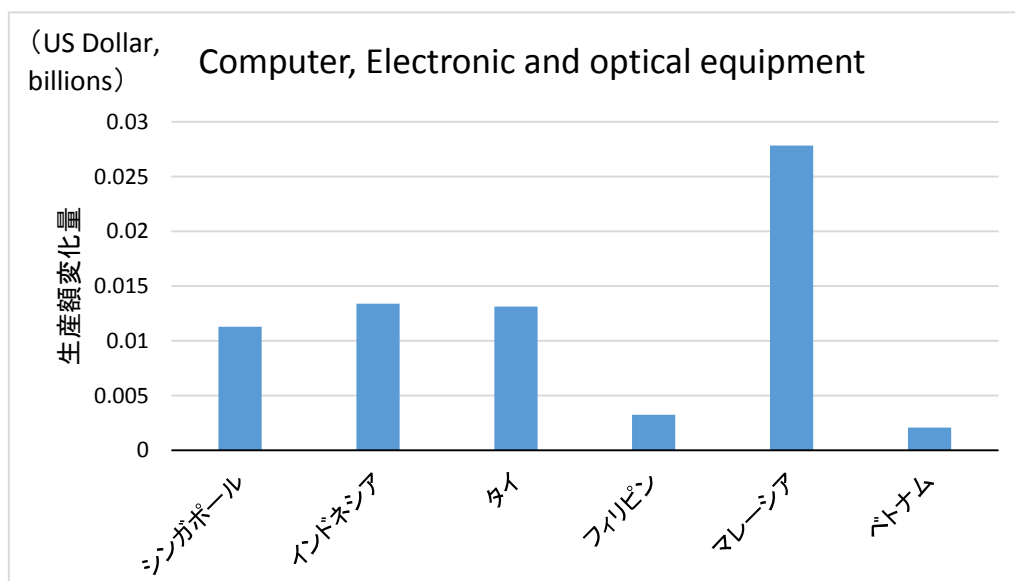


図 5-3 電子機器関連における生産額変化量

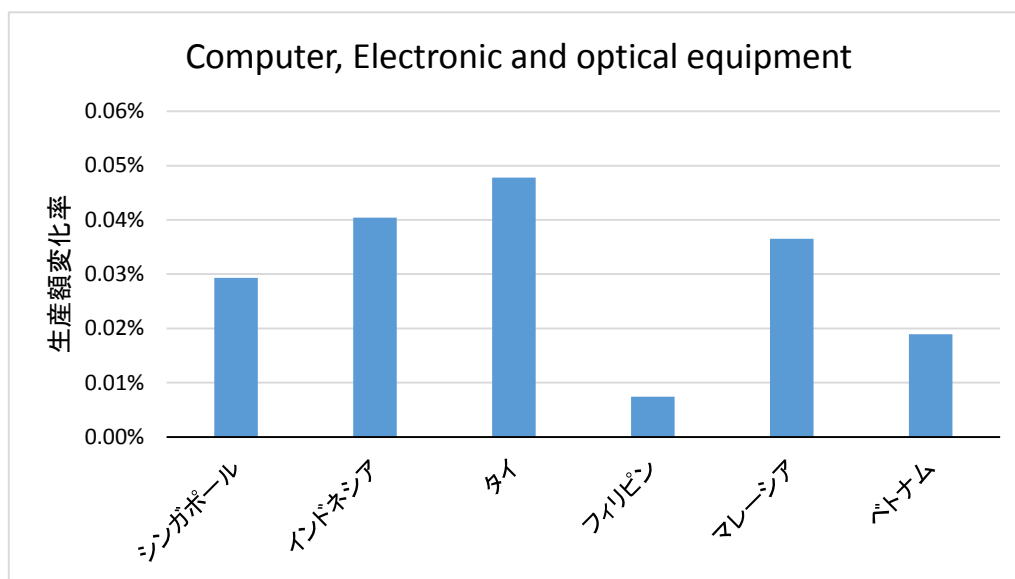


図 5-4 電子機器関連産業における生産額変化率

電子機器関連産業では全ての国において生産額が増加した。インドネシアやタイにおいて生産額変化率の増加が顕著に見られ、マレーシアにおいて生産額変化量の増加が顕著に見られた。

(3) 建設産業における生産額変化量比較

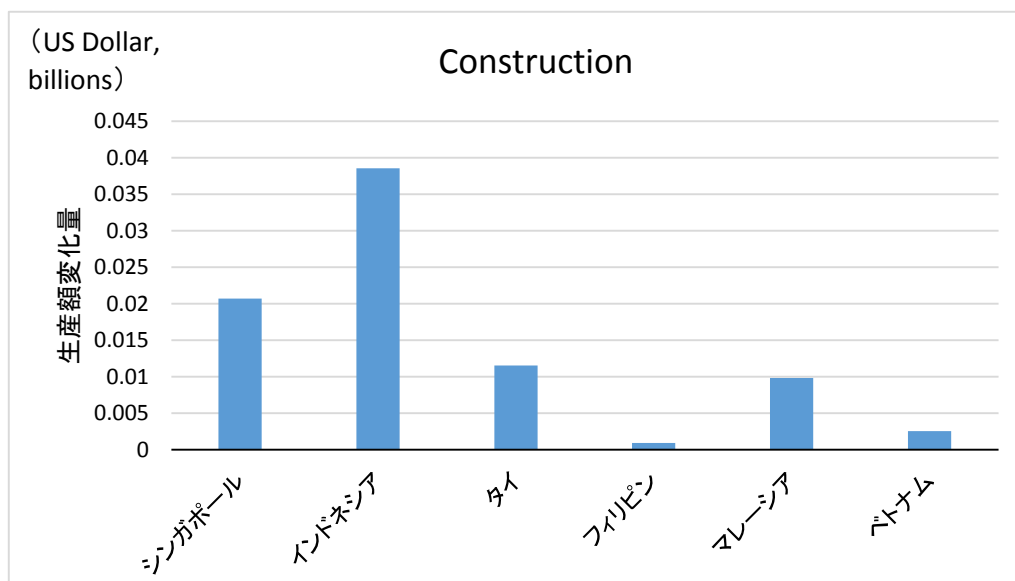


図 5-5 建設産業における生産額変化量

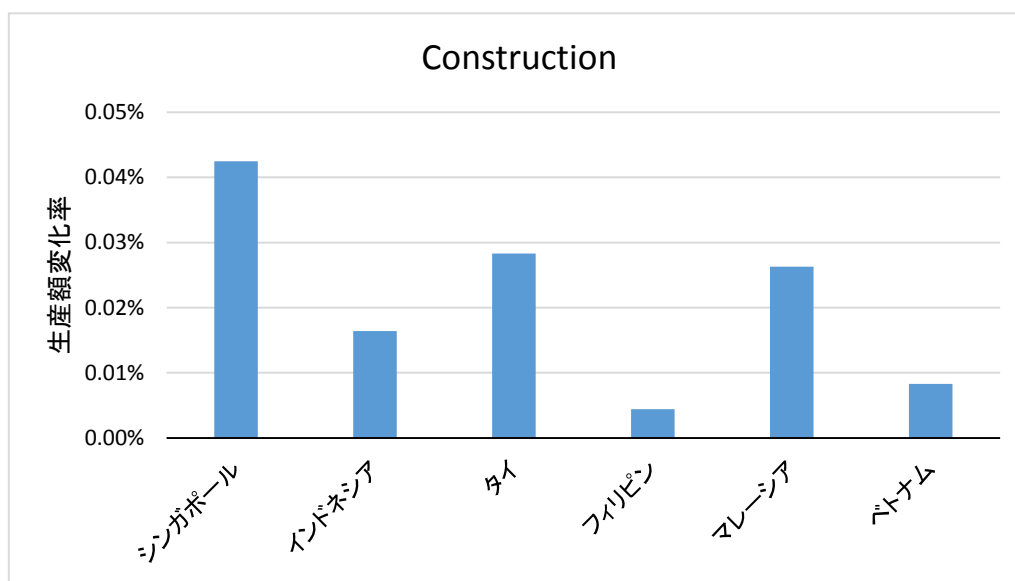


図 5-6 建設産業における生産額変化率

建設関連産業では、全ての国で生産額が増加した。生産額変化率においては他産業との比較において大きな値とはいえない。生産額変化量において大きな値となった要因として従来の生産額が大きいことが影響していると言える。

(4) 卸売関連産業における生産額変化量比較



図 5-7 卸売関連産業における生産額変化量



図 5-8 卸売関連産業における生産額変化率

卸売関連産業では、シンガポールを除き、生産額変化量において大きな値を示した。シンガポールにおいては生産額が比較的大きく減少した。

5.2.2 生産額変化率

ここでは、4つの産業を例にとり、航空産業の生産効率が向上した際の各国の生産額変化率の違いを比較する。

(1) 電子機器関連産業における生産額変化率比較

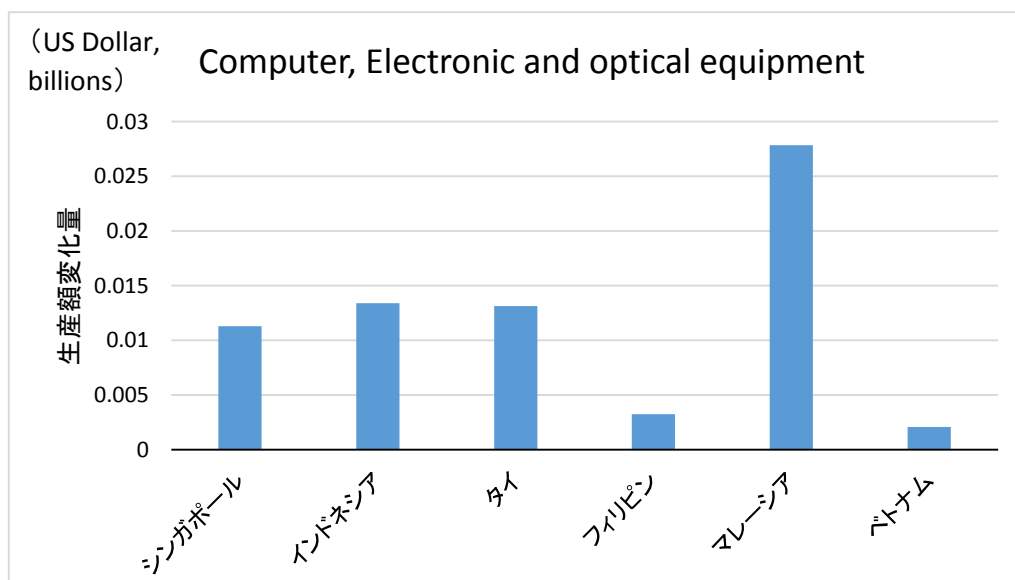


図 5-9 電子機器関連産業における生産額変化量

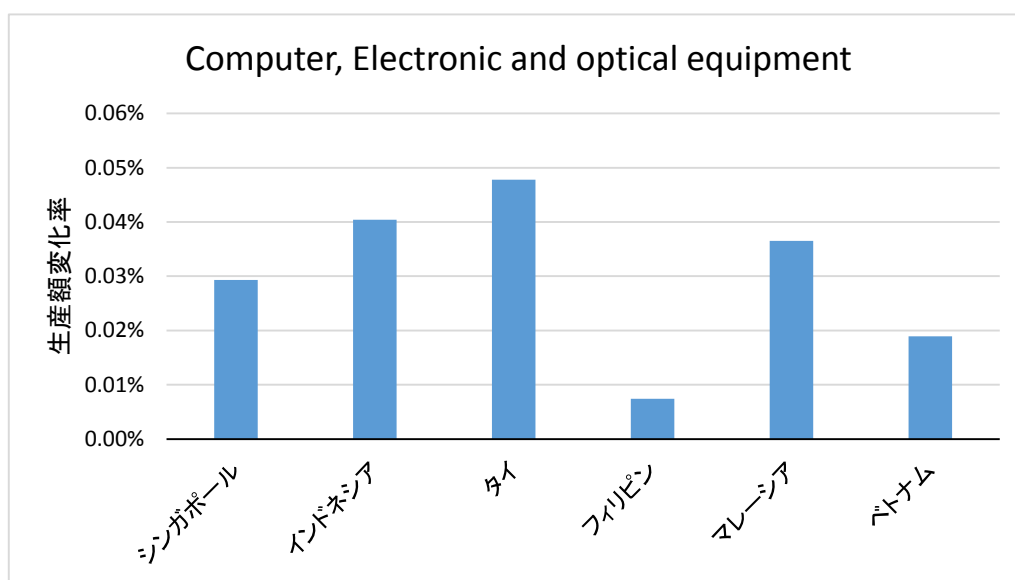


図 5-10 電子機器関連産業における生産額変化率

電気機器関連産業は、5.2.1においても紹介したとおり、生産額変化量、生産額変化率において共に大きな値となった。

インドネシアやタイにおいて生産額変化率の増加が顕著に見られ、マレーシアにおいて生産額変化量の増加が顕著に見られた。

(2) コンピュータ関連産業における生産額変化率比較

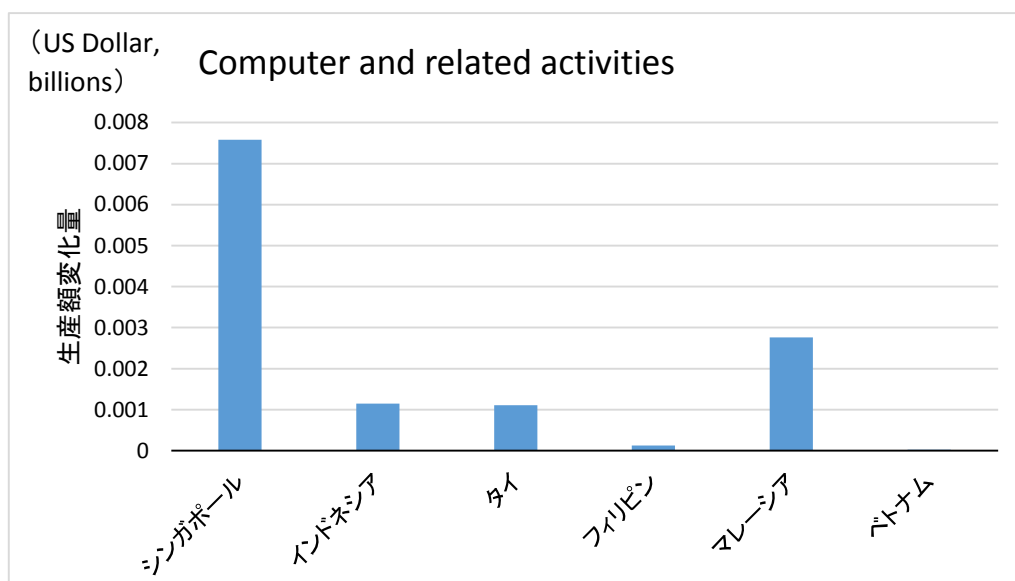


図 5-11 コンピュータ関連産業における生産額変化量

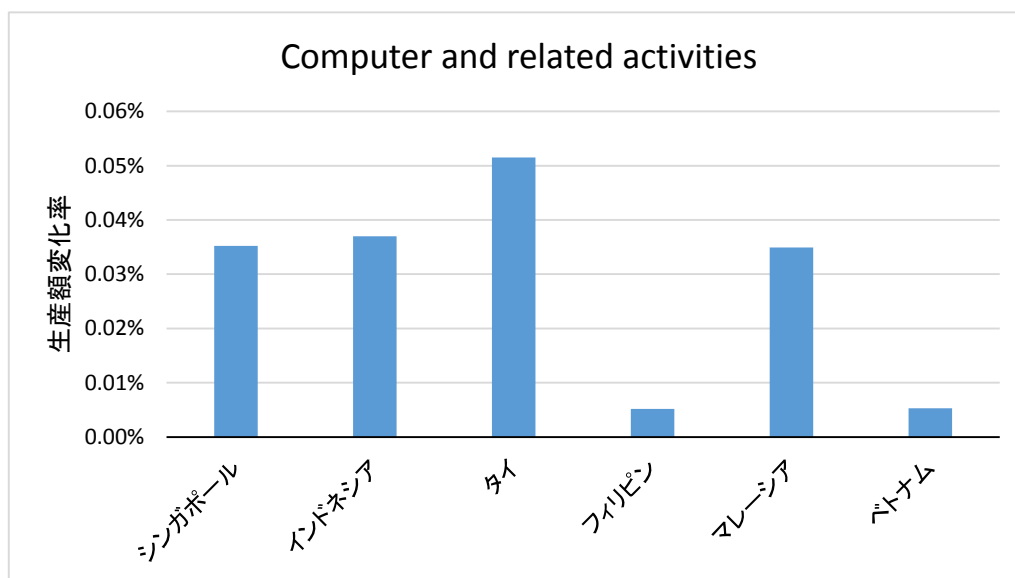


図 5-12 コンピュータ関連産業における生産額変化率

コンピュータ関連産業では、全ての国において生産額が増加した。生産額変化率では高い値を示したが、生産額変化量は他産業との比較において大きくは無かった。

(3) 教育関連産業における生産額変化率比較

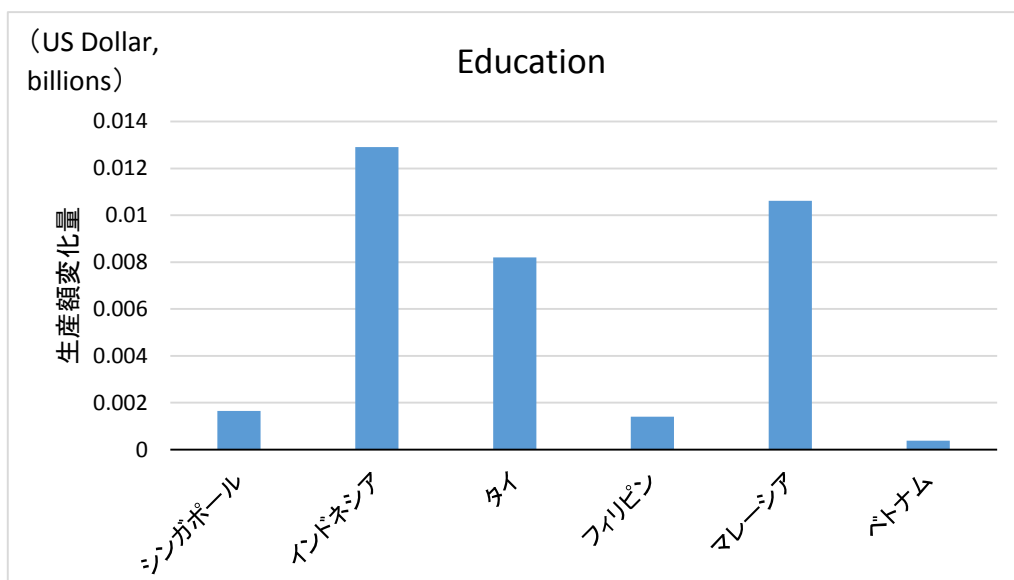


図 5-13 教育関連産業における生産額変化量

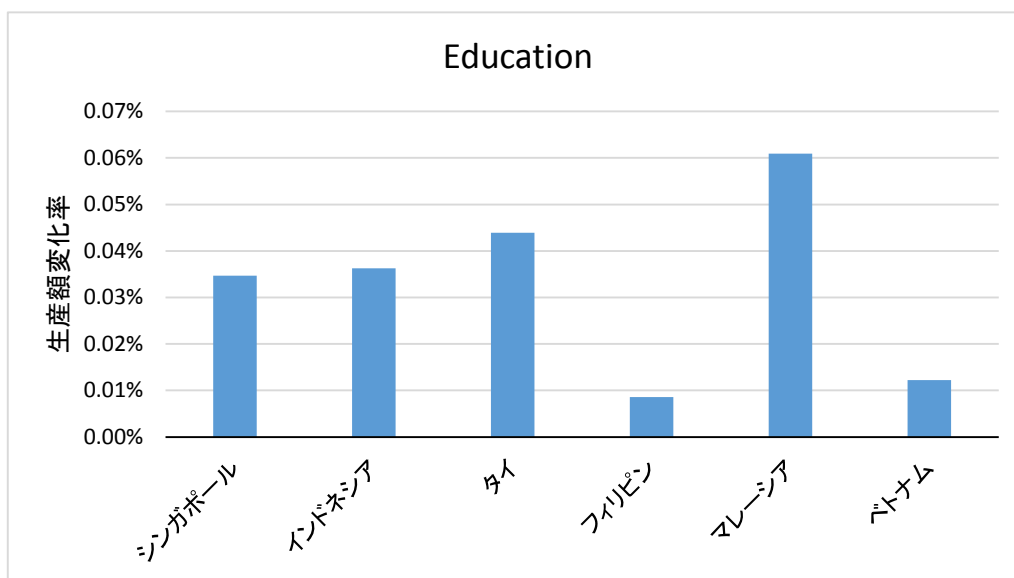


図 5-14 教育関連産業における生産額変化率

教育関連産業では、全ての国において生産額が増加した。生産額変化率において高い値を示したが、生産額変化量においては高い値とはいえなかった。

(4) 健康関連産業における生産額変化率比較

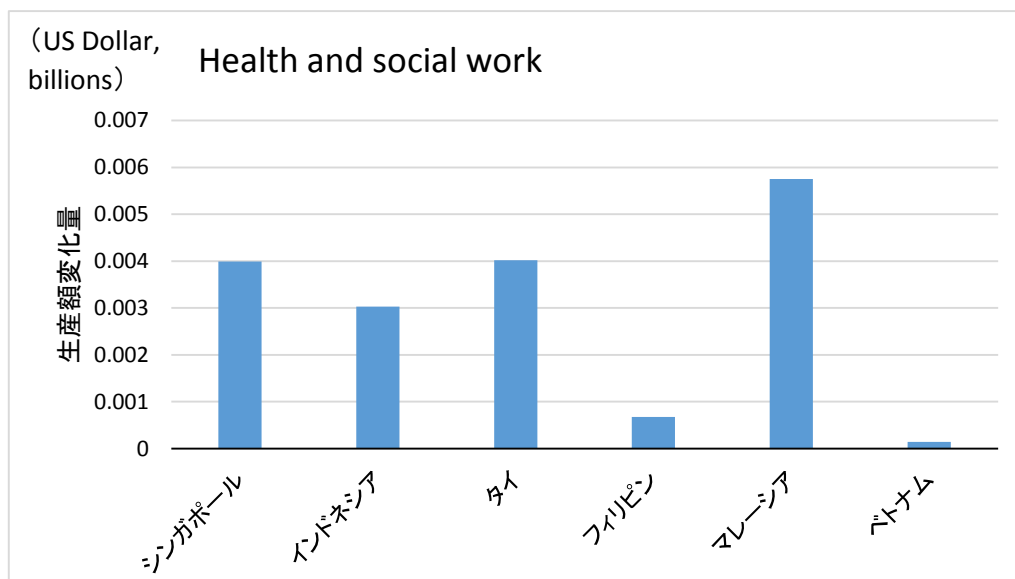


図 5-15 健康関連産業における生産額変化量

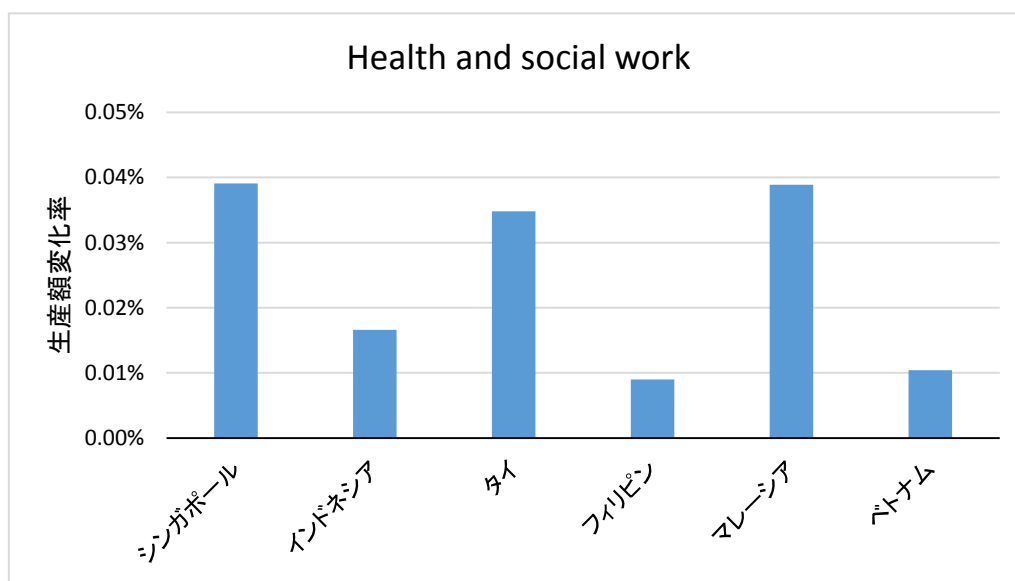


図 5-16 健康関連産業における生産額変化率

健康関連産業では、全ての国において生産額が増加した。生産額変化率においては高い値を示したが、生産額変化量においては高い値とはいえなかった。

第 6 章 まとめ

目 次

6.1 まとめ	31
6.2 課題	31
参考文献	32

第6章

第6章では結果から得られたことをまとめ、最後に課題を示す。

6.1 まとめ

ASEAN 航空自由化により市場競争が起こり、運賃、便数、座席数の設定の自由度が増加した際に航空産業の生産効率性が高まることが想定される。本研究では、航空産業の生産効率を10%向上したと仮定し、他産業への波及効果を各国において比較した。これまでの研究において航空産業が発展することは述べられてきたが各国の他の産業に対する影響分析を行うことで各国の航空産業との関わり方やつながりの強さを比較することが出来た。

また、分析を行う上で、各国の産業分類がそろっている OECD が発行する産業連関表を用いた。使用した産業連関表には航空部門は独立した部門として設定されておらず、運輸部門に含まれる。そのため、日本の産業連関表の投入、需要における航空部門対全運輸部門のシェアを用いて按分し、全ての国に適応した。

生産額変化量、生産額変化率における各国の結果に違いがあることを確認することができた。

生産額変化量では、「Food products, beverages and tobacco」「Computer, Electronic and optical equipment」「Construction」「Wholesale and retail trade; repairs」の4産業をはじめとした産業に対する影響が大きいことが分かった。また、生産額変化率と合わせて比較を行うことで従来の生産規模が要因となり生産額変化量が大きく出ている産業も見受けられた。

また、生産額変化率では、「Computer, Electronic and optical equipment」「Computer and related activities」「Education」「Health and social work」の4産業をはじめとした産業に対する影響が大きいことが分かった。生産額変化量と合わせて比較を行うことで従来の産業規模は小さいものの、航空自由化による今後の成長率の高い産業の抽出することが出来た。

6.2 課題

本研究の分析では、日本の産業連関表の投入、需要における航空部門対全運輸部門のシェアを用いて按分し、全ての国に適応した。しかし、課題として ASEAN 航空自由化に着目する上では各国のより詳細な産業連関構造の把握が必要となる。

6.3 参考文献

- 1) Hiro Lee Michael G.Plummuer (2011) Assessing the Impact of the ASEAN Economic Community
- 2) 外務省(2015) わかる！国際情勢「ASEAN 共同体の設立に向けて」vol.133, 2015
- 3) 池上寛(2015)「アジアの空港と航空物流」 調査研究報告書 アジア経済研究所 3 章
- 4) 野村宗訓(2012)新しい航空経営の可能性 関西学院大学出版会
- 5) 独立行政法人経済産業研究所 CIP, IIP, JIP, KIP 等産業生産性データベース整備に向けて (議事概要)
- 6) 総務省:第 5 章 産業連関分析のための各種係数の内容と計算方法
- 7) 上田孝行(2010)「Excel で学ぶ 地域・都市経済分析」 コロナ社
- 8) 細江宣裕, 我澤賢之, 橋本日出男: テキストブック応用一般均衡モデリング, 東京大学出版会, 2016
- 9) 藤川清史(2008)産業連関分析入門 日本評論社
- 10) 中村慎一郎(2003)Excel で学ぶ産業連関分析 エコノミスト社
- 11) 村上英樹, 加藤一誠, 高橋望, 榊原胖夫(2006)航空の経済学 ミルヴァ書房
- 12) 石倉智樹, 坂井啓(2012)「港湾・航空都市における空間経済分析のための開放経済型多地域 CGE モデル」

付属資料

目 次

1	各国の CGE 分析結果	34
2	各産業の CGE 分析による生産額変化率・生産額変化量比較	38
	謝辞	71

付属資料として、以下のものを添付した。

1. 各国の CGE 分析結果

表. 1-1 シンガポールにおける分析結果一覧

	新しい財の価格	新しい生産額	元の生産額	生産額変化率	生産額変化量
Agriculture, hunting, forestry and fishing	0.9997	0.669153	0.669301	0.999778	-0.000148
Mining and quarrying	0.9997	1.266539	1.267527	0.99922	-0.000988
Food products, beverages and tobacco	0.9994	5.909615	5.91009	0.99992	-0.000474
Textiles, textile products, leather and footwear	0.9989	0.860347	0.860595	0.999712	-0.000248
Wood and products of wood and cork	0.9995	0.200014	0.199962	1.000261	0.000052
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	0.9995	2.103424	2.103797	0.999823	-0.000373
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	0.9993	20.975452	21.042698	0.996804	-0.067245
Chemicals and chemical products	0.9991	36.123216	36.13393	0.999704	-0.010714
Rubber and plastics products	0.9993	1.443628	1.443852	0.999845	-0.000224
Other non-metallic mineral products	0.9995	1.537418	1.536859	1.000364	0.00056
Basic metals	0.9995	2.244722	2.244505	1.000096	0.000217
Fabricated metal products	0.9994	7.100256	7.099165	1.000154	0.001091
Machinery and equipment, nec	0.9993	12.930286	12.928177	1.000163	0.002108
Computer, Electronic and optical equipment	0.9992	38.626776	38.61548	1.000293	0.011296
Electrical machinery and apparatus, nec	0.9993	2.235069	2.234904	1.000074	0.000165
Motor vehicles, trailers and semi-trailers	0.9995	0.635634	0.635506	1.000202	0.000128
Other transport equipment	0.9997	12.73701	12.764913	0.997814	-0.027903
Manufacturing nec; recycling	0.9995	4.54982	4.548207	1.000355	0.001614
Electricity, gas and water supply	0.9996	7.976638	7.978039	0.999824	-0.0014
Construction	0.9995	48.818073	48.797347	1.000425	0.020726
Wholesale and retail trade; repairs	0.9987	61.492918	61.510418	0.999715	-0.017501
Hotels and restaurants	0.9996	8.936365	8.940021	0.999591	-0.003656
Transport and storage	0.9995	54.426971	54.614865	0.99656	-0.187894
Post and telecommunications	0.9994	9.12078	9.123547	0.999697	-0.002767
Financial intermediation	0.9998	53.820187	53.826219	0.999888	-0.006032
Real estate activities	0.9999	31.607461	31.606816	1.00002	0.000645
Renting of machinery and equipment	0.9994	2.39494	2.399482	0.998107	-0.004542
Computer and related activities	0.9988	21.5784	21.570818	1.000352	0.007583
R&D and other business activities	0.9993	29.10132	29.107757	0.999779	-0.006437
Public administration and defence; compulsory social security	0.9996	33.016565	33.005802	1.000326	0.010763
Education	0.9996	4.746695	4.745047	1.000347	0.001648
Health and social work	0.9996	10.217523	10.213533	1.000391	0.00399
Other community, social and personal services	0.9996	11.043763	11.041025	1.000248	0.002738

表. 1-2 インドネシアにおける分析結果一覧

	新しい財の価格	新しい生産額	元の生産額	生産額変化率	生産額変化量
Agriculture, hunting, forestry and fishing	1	158.711456	158.6952	1.000102	0.016256
Mining and quarrying	1	118.943452	118.9308	1.000106	0.012652
Food products, beverages and tobacco	0.9999	160.849908	160.831	1.000118	0.018908
Textiles, textile products, leather and footwear	0.9996	44.62292	44.609	1.000312	0.01392
Wood and products of wood and cork	0.9998	21.805693	21.802	1.000169	0.003693
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	0.9998	21.164582	21.1594	1.000245	0.005182
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	1	48.356827	48.3582	0.999972	-0.001373
Chemicals and chemical products	0.9998	57.035351	57.0229	1.000218	0.012451
Rubber and plastics products	0.9997	16.263728	16.2601	1.000223	0.003628
Other non-metallic mineral products	0.9999	12.337322	12.3353	1.000164	0.002022
Basic metals	0.9999	13.840871	13.8385	1.000171	0.002371
Fabricated metal products	0.9998	20.508169	20.5043	1.000189	0.003869
Machinery and equipment, nec	0.9996	22.170358	22.1616	1.000395	0.008758
Computer, Electronic and optical equipment	0.9996	33.198808	33.1854	1.000404	0.013408
Electrical machinery and apparatus, nec	0.9996	14.866669	14.8619	1.000321	0.004769
Motor vehicles, trailers and semi-trailers	0.9999	16.514678	16.512	1.000162	0.002678
Other transport equipment	0.9999	23.753235	23.7546	0.999943	-0.001365
Manufacturing nec; recycling	0.9999	3.503253	3.5026	1.000186	0.000653
Electricity, gas and water supply	0.9999	20.540876	20.5375	1.000164	0.003376
Construction	0.9999	234.473449	234.4349	1.000164	0.038549
Wholesale and retail trade; repairs	0.9996	140.867562	140.8288	1.000275	0.038762
Hotels and restaurants	0.9999	48.142383	48.1358	1.000137	0.006583
Transport and storage	0.9999	67.703169	67.697939	1.000077	0.00523
Post and telecommunications	0.9998	33.746538	33.7395	1.000209	0.007038
Financial intermediation	0.9999	41.057754	41.051	1.000165	0.006754
Real estate activities	1	25.702016	25.6984	1.000141	0.003616
Renting of machinery and equipment	0.9995	3.783107	3.7825	1.00016	0.000607
Computer and related activities	0.9993	3.108249	3.1071	1.000037	0.001149
R&D and other business activities	0.9993	14.34371	14.3394	1.000301	0.00431
Public administration and defence; compulsory social security	0.9997	51.459946	51.4445	1.0003	0.015446
Education	0.9996	35.610309	35.5974	1.000363	0.012909
Health and social work	0.9999	18.279531	18.2765	1.000166	0.003031
Other community, social and personal services	0.9998	56.215778	56.2101	1.000101	0.005678

表. 1-3 タイにおける分析結果一覧

	新しい財の価格	新しい生産額	元の生産額	生産額変化率	生産額変化量
Agriculture, hunting, forestry and fishing	0.9999	69.771068	69.759336	1.000168	0.011732
Mining and quarrying	0.9998	18.226685	18.227409	0.99996	-0.000724
Food products, beverages and tobacco	0.9999	72.082849	72.070667	1.000169	0.012183
Textiles, textile products, leather and footwear	0.9996	46.956784	46.937964	1.000401	0.018821
Wood and products of wood and cork	0.9998	9.25139	9.249232	1.000233	0.002157
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	0.9997	9.152028	9.149643	1.000261	0.002385
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	0.9998	41.361034	41.375091	0.99966	-0.014056
Chemicals and chemical products	0.9995	28.472864	28.463598	1.000326	0.009267
Rubber and plastics products	0.9997	18.14894	18.144582	1.00024	0.004359
Other non-metallic mineral products	0.9998	14.122692	14.118745	1.00028	0.003947
Basic metals	0.9998	15.609734	15.604929	1.000308	0.004805
Fabricated metal products	0.9998	11.100382	11.097444	1.000265	0.002937
Machinery and equipment, nec	0.9996	50.071207	50.052446	1.000375	0.018761
Computer, Electronic and optical equipment	0.9995	27.465709	27.452577	1.000478	0.013132
Electrical machinery and apparatus, nec	0.9997	18.594892	18.588442	1.000347	0.00645
Motor vehicles, trailers and semi-trailers	0.9997	38.595422	38.584332	1.000287	0.011089
Other transport equipment	0.9998	4.452173	4.452783	0.999863	-0.000609
Manufacturing nec; recycling	0.9998	19.347582	19.342965	1.000239	0.004617
Electricity, gas and water supply	0.9998	24.370471	24.364653	1.000239	0.005818
Construction	0.9998	40.715209	40.703688	1.000283	0.011521
Wholesale and retail trade; repairs	0.9997	71.263128	71.244992	1.000255	0.018137
Hotels and restaurants	0.9999	28.533943	28.528962	1.000175	0.004981
Transport and storage	0.9998	52.718937	52.725009	0.999885	-0.006072
Post and telecommunications	0.999	9.008521	9.003814	1.000523	0.004707
Financial intermediation	0.9998	30.121517	30.11514	1.000212	0.006377
Real estate activities	1	21.501698	21.499269	1.000113	0.002429
Renting of machinery and equipment	0.9997	2.139125	2.139559	0.999797	-0.000434
Computer and related activities	0.9992	2.146924	2.145818	1.000515	0.001105
R&D and other business activities	0.9993	14.171025	14.168137	1.000204	0.002888
Public administration and defence; compulsory social security	1	23.070113	23.068698	1.000061	0.001415
Education	0.9996	18.709212	18.70101	1.000439	0.008202
Health and social work	0.9997	11.568074	11.564055	1.000348	0.004019
Other community, social and personal services	0.9993	17.664801	17.659027	1.000327	0.005774

表. 1-4 フィリピンにおける分析結果一覧

	新しい財の価格	新しい生産額	元の生産額	生産額変化率	生産額変化量
Agriculture, hunting, forestry and fishing	1	39.308419	39.3066	1.000046	0.001819
Mining and quarrying	1	5.186824	5.1872	0.999928	-0.000376
Food products, beverages and tobacco	1	28.522587	28.5212	1.000049	0.001387
Textiles, textile products, leather and footwear	0.9999	5.306732	5.306	1.000138	0.000732
Wood and products of wood and cork	0.9999	1.275465	1.2754	1.000051	0.000065
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	0.9999	3.794597	3.7943	1.000078	0.000297
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	1	20.431858	20.4348	0.999856	-0.002942
Chemicals and chemical products	0.9999	9.814703	9.8136	1.000112	0.001103
Rubber and plastics products	0.9999	3.504182	3.5039	1.000081	0.000282
Other non-metallic mineral products	1	4.047123	4.0469	1.000055	0.000223
Basic metals	1	10.364632	10.3639	1.000071	0.000732
Fabricated metal products	0.9999	2.856384	2.8562	1.000064	0.000184
Machinery and equipment, nec	0.9999	3.903918	3.9036	1.000081	0.000318
Computer, Electronic and optical equipment	0.9999	43.701736	43.6985	1.000074	0.003236
Electrical machinery and apparatus, nec	0.9999	6.437562	6.4368	1.000118	0.000762
Motor vehicles, trailers and semi-trailers	0.9999	6.507944	6.5072	1.000114	0.000744
Other transport equipment	0.9999	3.009253	3.009	1.000084	0.000253
Manufacturing nec; recycling	1	1.704207	1.7041	1.000063	0.000107
Electricity, gas and water supply	1	11.909698	11.9091	1.00005	0.000598
Construction	1	20.698921	20.698	1.000044	0.000921
Wholesale and retail trade; repairs	0.9999	47.158139	47.1554	1.000058	0.002739
Hotels and restaurants	1	10.484646	10.4841	1.000052	0.000546
Transport and storage	1	18.103709	18.103224	1.000027	0.000486
Post and telecommunications	0.9999	9.172442	9.1719	1.000059	0.000542
Financial intermediation	1	22.109506	22.1087	1.000036	0.000806
Real estate activities	1	21.387781	21.3871	1.000032	0.000681
Renting of machinery and equipment	0.9998	0.708667	0.7091	0.99939	-0.000433
Computer and related activities	0.9999	2.415926	2.4158	1.000052	0.000126
R&D and other business activities	0.9999	12.445449	12.445	1.000036	0.000449
Public administration and defence; compulsory social security	1	16.746552	16.7456	1.000057	0.000952
Education	0.9999	16.342706	16.3413	1.000086	0.001406
Health and social work	0.9999	7.526676	7.526	1.00009	0.000676
Other community, social and personal services	0.9999	11.916449	11.9156	1.000071	0.000849

表. 1-5 マレーシアにおける分析結果一覧

	新しい財の価格	新しい生産額	元の生産額	生産額変化率	生産額変化量
Agriculture, hunting, forestry and fishing	0.9999	56.409592	56.403688	1.000105	0.005904
Mining and quarrying	0.9999	38.79731	38.811278	0.99964	-0.013968
Food products, beverages and tobacco	0.9998	94.21704	94.20281	1.000151	0.014229
Textiles, textile products, leather and footwear	0.9992	5.884301	5.881809	1.000424	0.002492
Wood and products of wood and cork	0.9997	5.191701	5.190873	1.000159	0.000828
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	0.9997	5.978133	5.976667	1.000245	0.001466
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	0.9998	52.837627	52.857572	0.999623	-0.019945
Chemicals and chemical products	0.9995	35.931194	35.92558	1.000156	0.005615
Rubber and plastics products	0.9996	25.00736	25.006019	1.000054	0.001341
Other non-metallic mineral products	0.9997	12.800675	12.797722	1.000231	0.002953
Basic metals	0.9997	9.756525	9.755207	1.000135	0.001318
Fabricated metal products	0.9996	22.882795	22.880257	1.000111	0.002538
Machinery and equipment, nec	0.9996	6.949849	6.94821	1.000236	0.001639
Computer, Electronic and optical equipment	0.9996	76.360573	76.332711	1.000365	0.027862
Electrical machinery and apparatus, nec	0.9995	9.517074	9.513894	1.000334	0.00318
Motor vehicles, trailers and semi-trailers	0.9997	24.471292	24.463132	1.000334	0.00816
Other transport equipment	0.9997	10.720207	10.731567	0.998941	-0.01136
Manufacturing nec; recycling	0.9997	6.198755	6.197465	1.000208	0.00129
Electricity, gas and water supply	0.9997	16.825838	16.822651	1.000189	0.003187
Construction	0.9998	37.3887	37.378859	1.000263	0.00984
Wholesale and retail trade; repairs	0.9997	57.092212	57.083097	1.00016	0.009114
Hotels and restaurants	0.9998	19.585995	19.583046	1.000151	0.002949
Transport and storage	0.9997	31.146014	31.163244	0.999447	-0.017231
Post and telecommunications	0.9986	17.719075	17.708826	1.000579	0.010249
Financial intermediation	0.9998	41.252679	41.246755	1.000144	0.005924
Real estate activities	0.9999	14.798685	14.796223	1.000166	0.002462
Renting of machinery and equipment	0.9991	1.226927	1.226507	1.000342	0.00042
Computer and related activities	0.9994	7.917791	7.915031	1.000349	0.00276
R&D and other business activities	0.9984	11.617698	11.616435	1.000109	0.001263
Public administration and defence; compulsory social security	0.9996	25.399369	25.388429	1.000431	0.010941
Education	0.9994	17.451116	17.440498	1.000609	0.010618
Health and social work	0.9996	14.777492	14.771739	1.000389	0.005753
Other community, social and personal services	0.9994	9.741408	9.738054	1.000344	0.003354

表. 1-6 ベトナムにおける分析結果一覧

	新しい財の価格	新しい生産額	元の生産額	生産額変化率	生産額変化量
Agriculture, hunting, forestry and fishing	1	53.789138	53.786259	1.000054	0.002878
Mining and quarrying	1	19.433874	19.432863	1.000052	0.001012
Food products, beverages and tobacco	0.9999	34.415432	34.413383	1.00006	0.002049
Textiles, textile products, leather and footwear	0.9997	4.907056	4.906189	1.000177	0.000867
Wood and products of wood and cork	0.9999	2.397119	2.396936	1.000076	0.000182
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	0.9999	4.356699	4.356148	1.000126	0.000551
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	0.9999	5.725786	5.72589	0.999982	-0.000104
Chemicals and chemical products	0.9998	8.110646	8.108929	1.000212	0.001718
Rubber and plastics products	0.9998	5.889005	5.888376	1.000107	0.00063
Other non-metallic mineral products	0.9999	7.939466	7.938844	1.000078	0.000622
Basic metals	0.9999	6.291632	6.290938	1.00011	0.000694
Fabricated metal products	0.9999	7.323509	7.322718	1.000108	0.000791
Machinery and equipment, nec	0.9998	2.717966	2.717396	1.00021	0.00057
Computer, Electronic and optical equipment	0.9998	10.935886	10.933817	1.000189	0.002069
Electrical machinery and apparatus, nec	0.9998	5.153274	5.152643	1.000122	0.000631
Motor vehicles, trailers and semi-trailers	0.9999	3.847915	3.847369	1.000142	0.000546
Other transport equipment	0.9999	5.658029	5.657744	1.00005	0.000284
Manufacturing nec; recycling	0.9999	5.762211	5.762009	1.000035	0.000202
Electricity, gas and water supply	1	5.699592	5.699222	1.000065	0.00037
Construction	0.9999	30.715614	30.713071	1.000083	0.002543
Wholesale and retail trade; repairs	0.9999	33.070333	33.066837	1.000106	0.003496
Hotels and restaurants	1	10.017856	10.017335	1.000052	0.000521
Transport and storage	0.9999	6.620996	6.621336	0.999949	-0.00034
Post and telecommunications	0.9999	1.747513	1.747401	1.000064	0.000111
Financial intermediation	1	6.959042	6.958691	1.00005	0.000351
Real estate activities	0.9999	7.776343	7.775871	1.000061	0.000472
Renting of machinery and equipment	0.9999	0.38281	0.382983	0.999548	-0.000173
Computer and related activities	0.9999	0.385616	0.385595	1.000053	0.00002
R&D and other business activities	0.9999	2.030472	2.030358	1.000057	0.000115
Public administration and defence; compulsory social security	0.9999	4.152885	4.15254	1.000083	0.000345
Education	0.9999	3.084831	3.084453	1.000122	0.000378
Health and social work	0.9999	1.353313	1.353172	1.000104	0.000141
Other community, social and personal services	0.9999	3.392867	3.392636	1.000068	0.000231

表. 1-7 カンボジアにおける分析結果一覧

	新しい財の価格	新しい生産額	元の生産額	生産額変化率	生産額変化量
Agriculture, hunting, forestry and fishing	1	4.694267	4.69401	1.000055	0.000257
Mining and quarrying	0.9999	0.113715	0.113701	1.000127	0.000014
Food products, beverages and tobacco	0.9999	0.778906	0.778801	1.000135	0.000105
Textiles, textile products, leather and footwear	0.9991	6.989296	6.987977	1.000189	0.001319
Wood and products of wood and cork	0.9997	1.03652	1.036526	0.999994	-0.000006
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	0.9999	0.137015	0.137002	1.000095	0.000013
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	0.9999	0.005777	0.005776	1.000088	0.000001
Chemicals and chemical products	0.9997	0.091632	0.091602	1.000334	0.000031
Rubber and plastics products	0.9997	0.063516	0.063505	1.000185	0.000012
Other non-metallic mineral products	0.9999	0.0027	0.0027	1.000027	0
Basic metals	0.9998	0.149705	0.149704	1.000008	0.000001
Fabricated metal products	0.9998	0.046703	0.046701	1.000043	0.000002
Machinery and equipment, nec	0.9998	0.06822	0.0682	1.000286	0.00002
Computer, Electronic and optical equipment	0.9998	0.075816	0.075801	1.000199	0.000015
Electrical machinery and apparatus, nec	0.9998	0.013803	0.0138	1.000199	0.000003
Motor vehicles, trailers and semi-trailers	0.9998	0.019741	0.019737	1.000176	0.000003
Other transport equipment	0.9999	0.104891	0.105305	0.996067	-0.000414
Manufacturing nec; recycling	0.9999	0.189765	0.189813	0.999748	-0.000048
Electricity, gas and water supply	0.9997	0.293966	0.293902	1.000218	0.000064
Construction	0.9999	1.530398	1.530204	1.000126	0.000193
Wholesale and retail trade; repairs	0.9996	2.025593	2.025226	1.000181	0.000367
Hotels and restaurants	0.9999	1.441018	1.440914	1.000072	0.000104
Transport and storage	0.9998	1.628568	1.629698	0.999307	-0.00113
Post and telecommunications	0.9993	0.272798	0.272914	0.999577	-0.000115
Financial intermediation	0.9998	0.325415	0.325407	1.000024	0.000008
Real estate activities	0.9999	0.744775	0.744706	1.000092	0.000068
Renting of machinery and equipment	0.9999	0.024753	0.024801	0.998061	-0.000048
Computer and related activities	0.9999	0.024796	0.024801	0.999781	-0.000005
R&D and other business activities	0.9999	0.198586	0.198607	0.999893	-0.000021
Public administration and defence; compulsory social security	0.9997	0.481978	0.4818	1.000368	0.000178
Education	0.9995	0.364668	0.3645	1.000461	0.000168
Health and social work	0.9999	0.245437	0.2454	1.000147	0.000036
Other community, social and personal services	0.9997	0.875414	0.875305	1.000125	0.00011

表. 1-8 ブルネイにおける分析結果一覧

	新しい財の価格	新しい生産額	元の生産額	生産額変化率	生産額変化量
Agriculture, hunting, forestry and fishing	0.9999	0.401118	0.401087	1.000078	0.000031
Mining and quarrying	1	14.704407	14.704193	1.000015	0.000214
Food products, beverages and tobacco	0.9999	0.020351	0.020349	1.000091	0.000002
Textiles, textile products, leather and footwear	0.9996	0.149894	0.149837	1.000376	0.000056
Wood and products of wood and cork	0.9999	0.002929	0.002929	1.000135	0
Pulp, paper, paper products, printing and publishing	0.9999	0.018921	0.01892	1.000089	0.000002
Coke, refined petroleum products and nuclear fuel	1	0.088611	0.088632	0.999765	-0.000021
Chemicals and chemical products	1	0.018458	0.018457	1.000063	0.000001
Rubber and plastics products	1	0.004402	0.004402	1.000071	0
Other non-metallic mineral products	0.9999	0.015938	0.015936	1.000093	0.000001
Basic metals	0.9999	0.04586	0.045857	1.000064	0.000003
Fabricated metal products	0.9999	0.035376	0.035372	1.0001	0.000004
Machinery and equipment, nec	1	0.140857	0.140851	1.000042	0.000006
Computer, Electronic and optical equipment	0.9998	0.053023	0.053013	1.000187	0.00001
Electrical machinery and apparatus, nec	1	0.025168	0.025167	1.000059	0.000001
Motor vehicles, trailers and semi-trailers	1	0.011816	0.011816	1.000026	0
Other transport equipment	1	0.05911	0.059108	1.000033	0.000002
Manufacturing nec; recycling	1	0.022724	0.022723	1.00005	0.000001
Electricity, gas and water supply	0.9999	0.269421	0.269404	1.000066	0.000018
Construction	0.9999	2.101832	2.101703	1.000061	0.000129
Wholesale and retail trade; repairs	0.9999	0.634222	0.634174	1.000075	0.000047
Hotels and restaurants	0.9999	0.14689	0.146877	1.00009	0.000013
Transport and storage	1	0.415393	0.41545	0.999863	-0.000057
Post and telecommunications	0.9999	0.191986	0.191971	1.000074	0.000014
Financial intermediation	1	0.522507	0.522476	1.00006	0.000031
Real estate activities	1	0.374838	0.374828	1.000027	0.00001
Renting of machinery and equipment	0.9999	0.127636	0.127627	1.000073	0.000009
Computer and related activities	0.9992	0.018746	0.018734	1.000637	0.000012
R&D and other business activities	0.9997	0.656098	0.655978	1.000183	0.00012
Public administration and defence; compulsory social security	0.9999	2.293482	2.293323	1.000069	0.000159
Education	0.9998	0.502649	0.502569	1.000158	0.00008
Health and social work	0.9999	0.278691	0.27867	1.000077	0.000021
Other community, social and personal services	0.9998	0.027461	0.027459	1.000097	0.000003

2. 各産業の CGE 分析による生産額変化率・生産額変化量比較

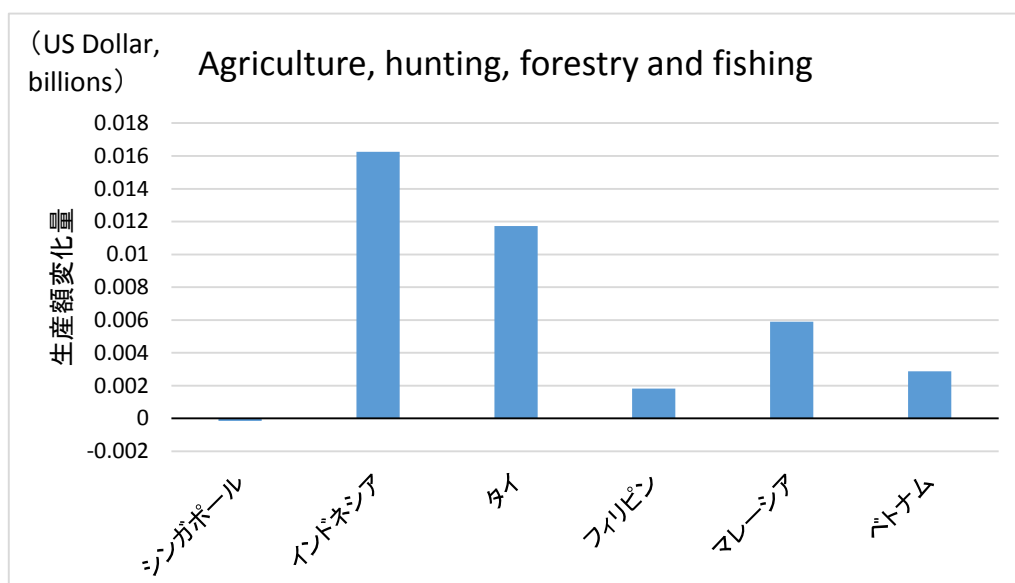


図. 2-1 農業関連産業における生産額変化量

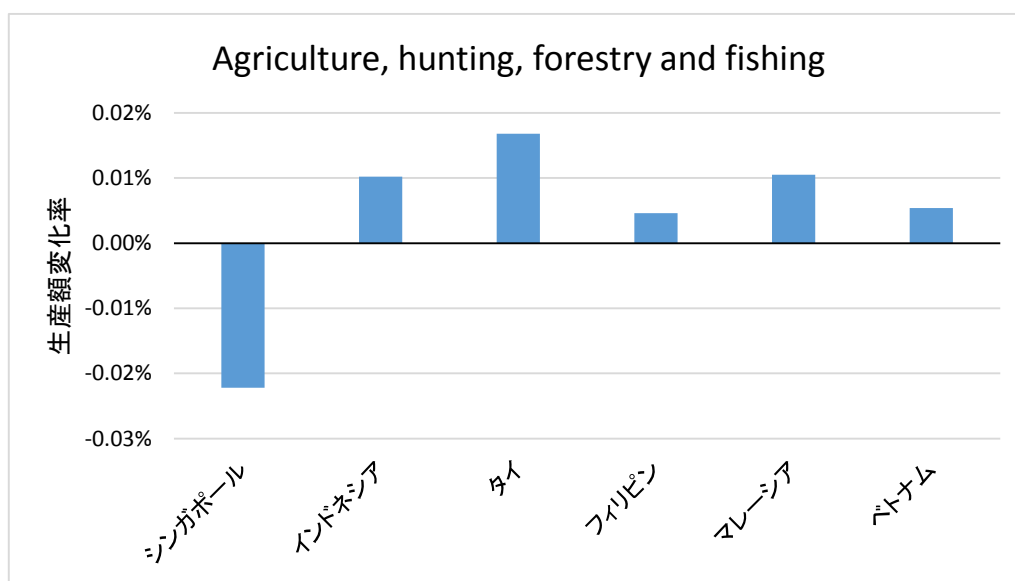


図. 2-2 農業関連産業における生産額変化率

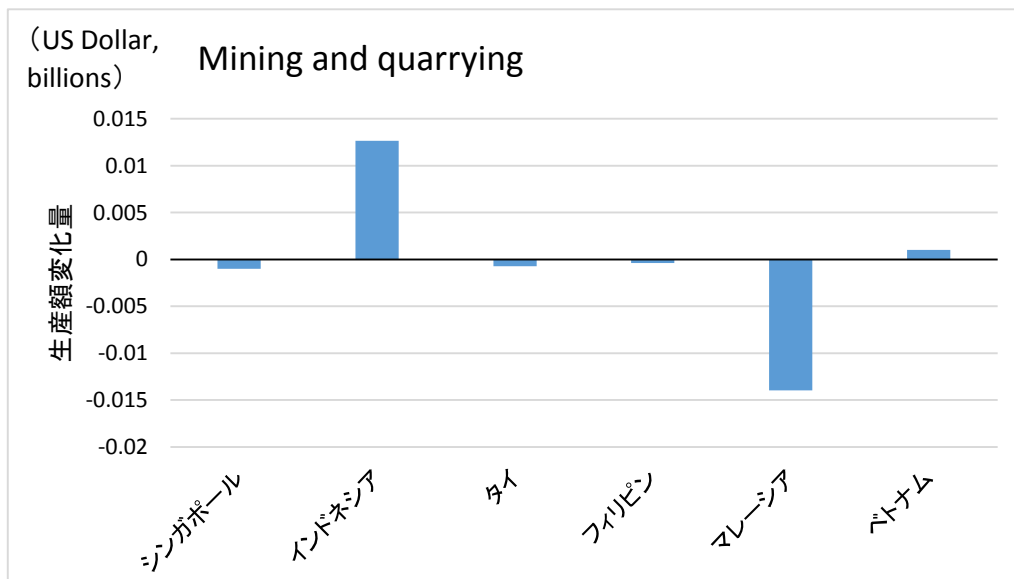


図. 2-3 鉱業関連産業における生産額変化量

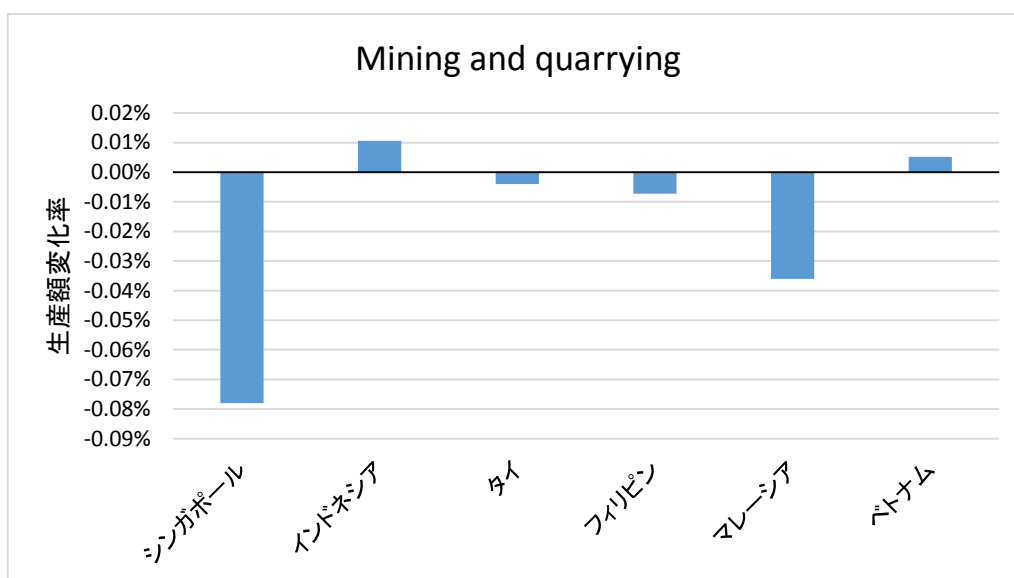


図. 2-4 鉱業関連産業における生産額変化率

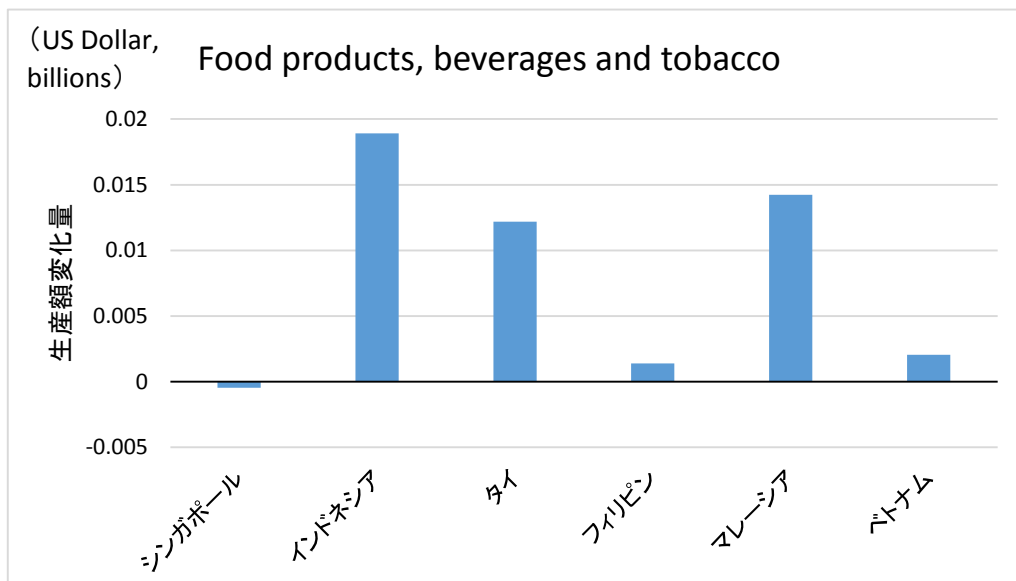


図. 2-5 食品関連産業における生産額変化量

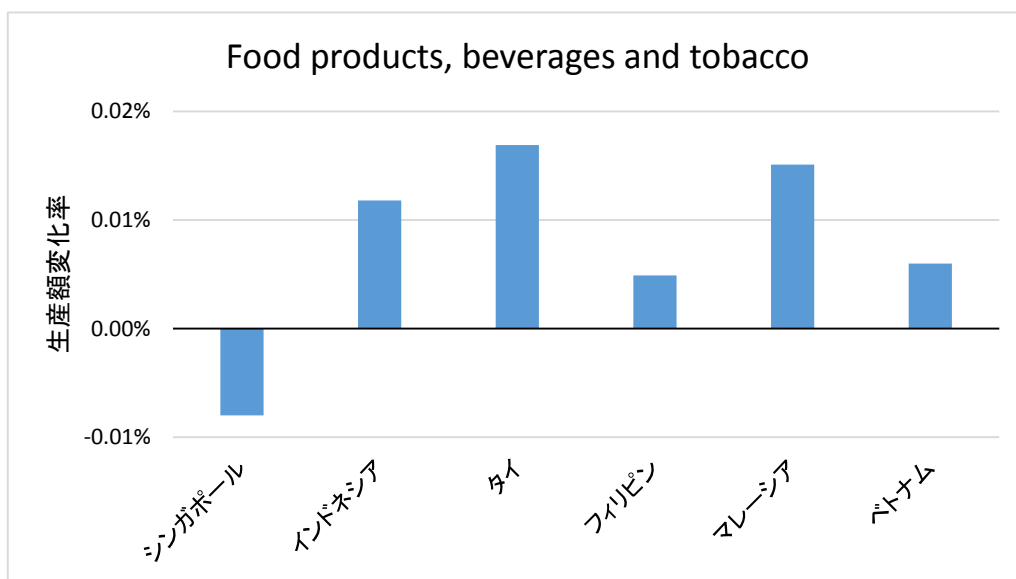


図. 2-6 食品関連産業における生産額変化率



図. 2-7 テキスタイル関連産業における生産額変化量



図. 2-8 テキスタイル関連産業における生産額変化率

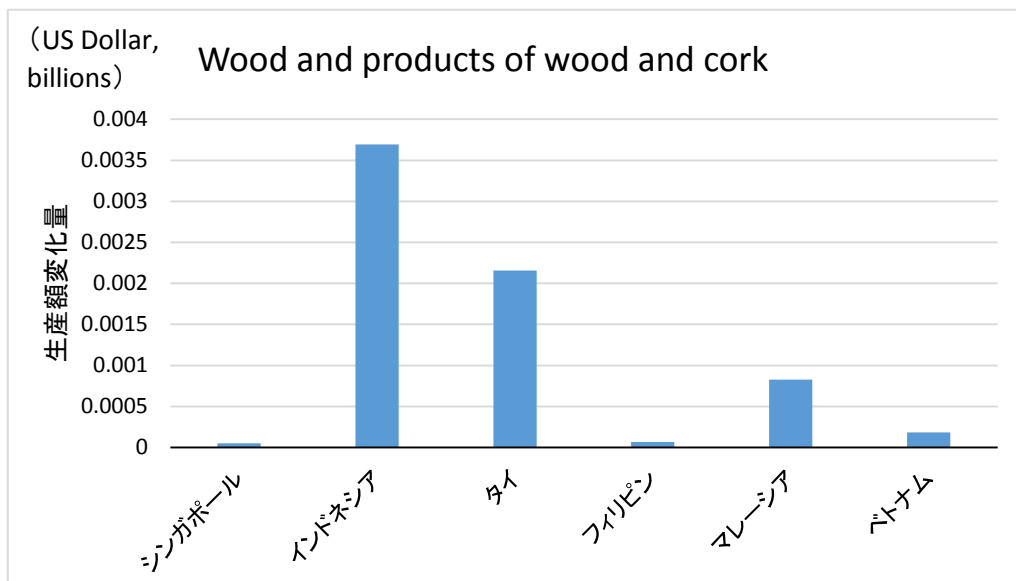


図. 2-9 木材関連産業における生産額変化量



図. 2-10 木材関連産業における生産額変化率

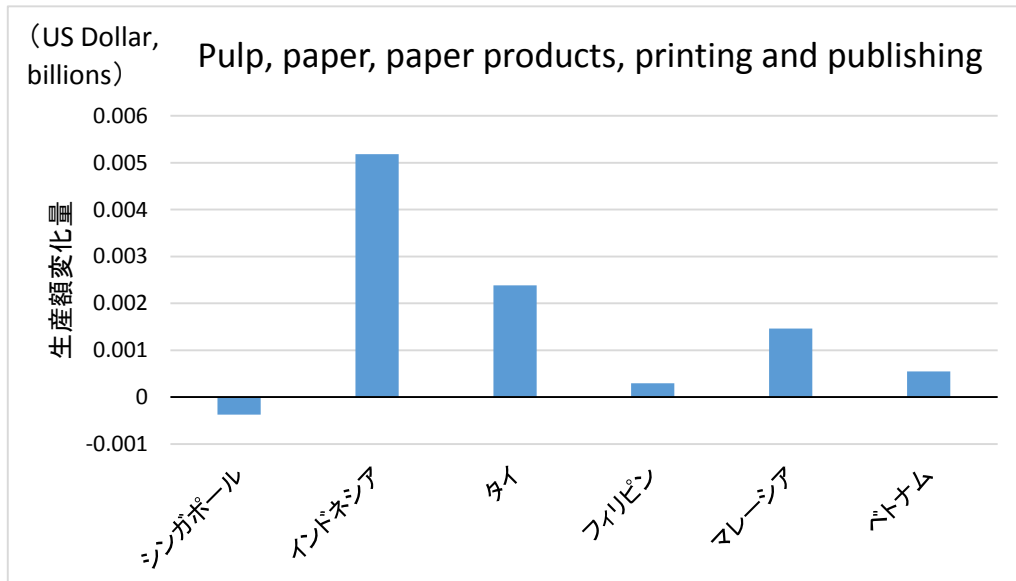


図. 2-11 パルプ関連産業における生産額変化量

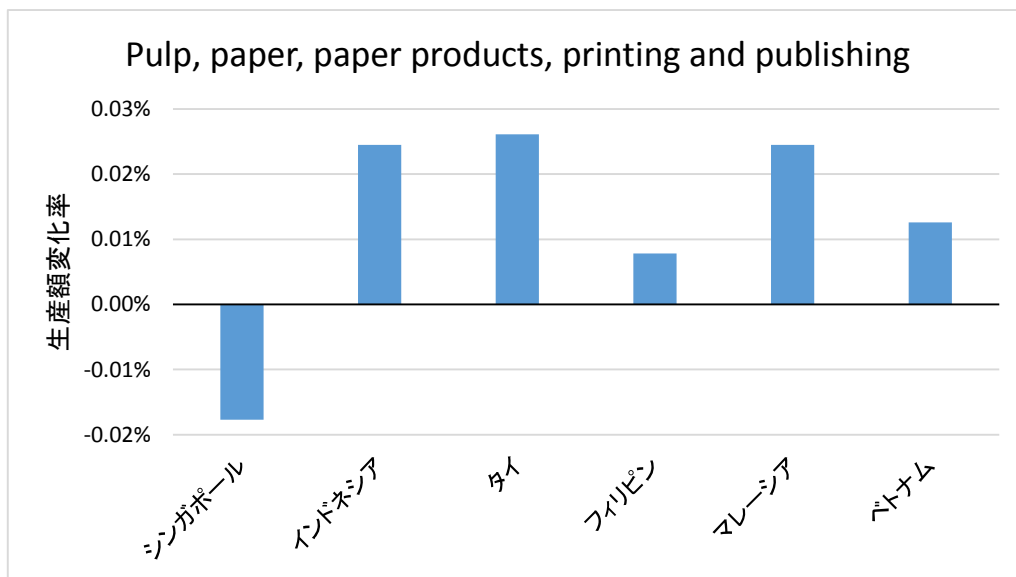


図. 2-12 パルプ関連産業における生産額変化率

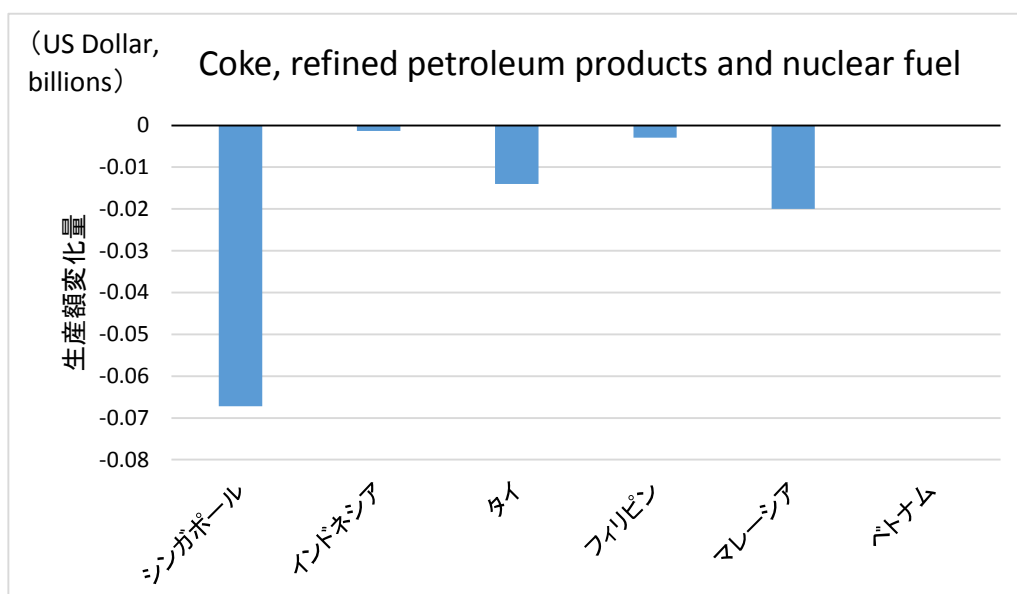


図. 2-13 燃料関連産業における生産額変化量

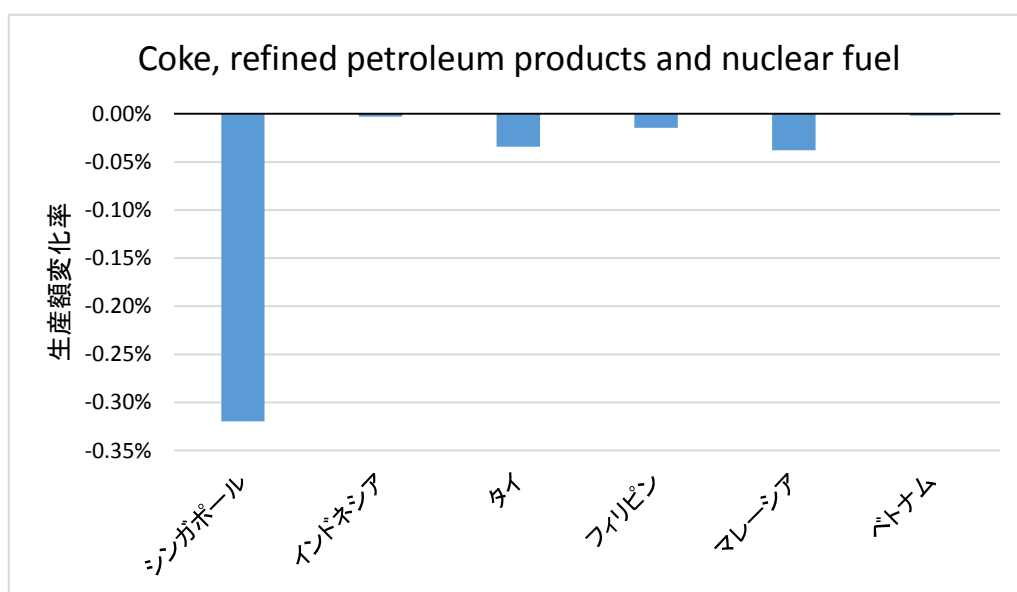


図. 2-14 燃料関連産業における生産額変化率

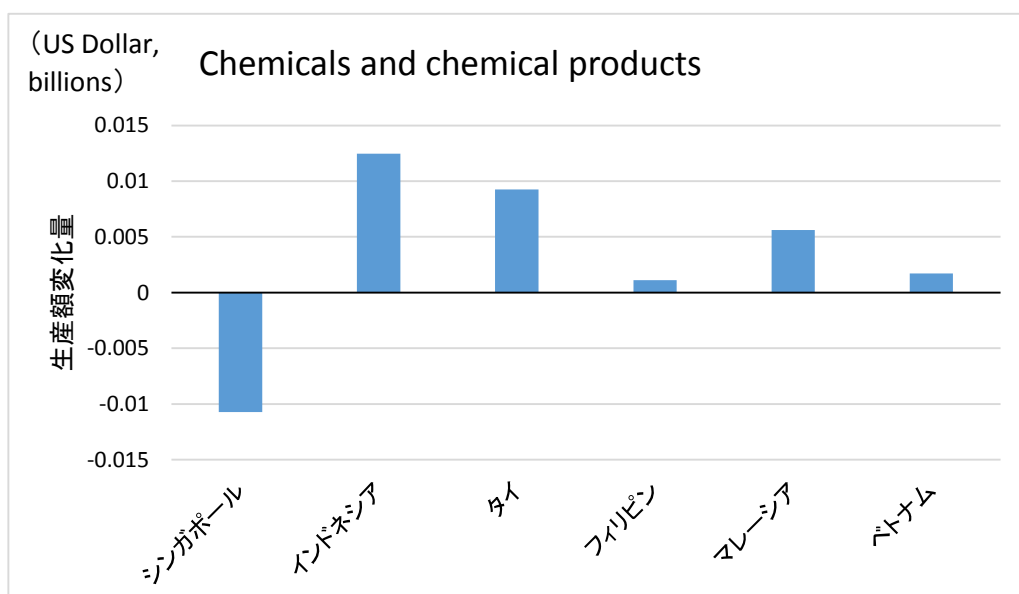


図. 2-15 化学薬品関連産業における生産額変化量

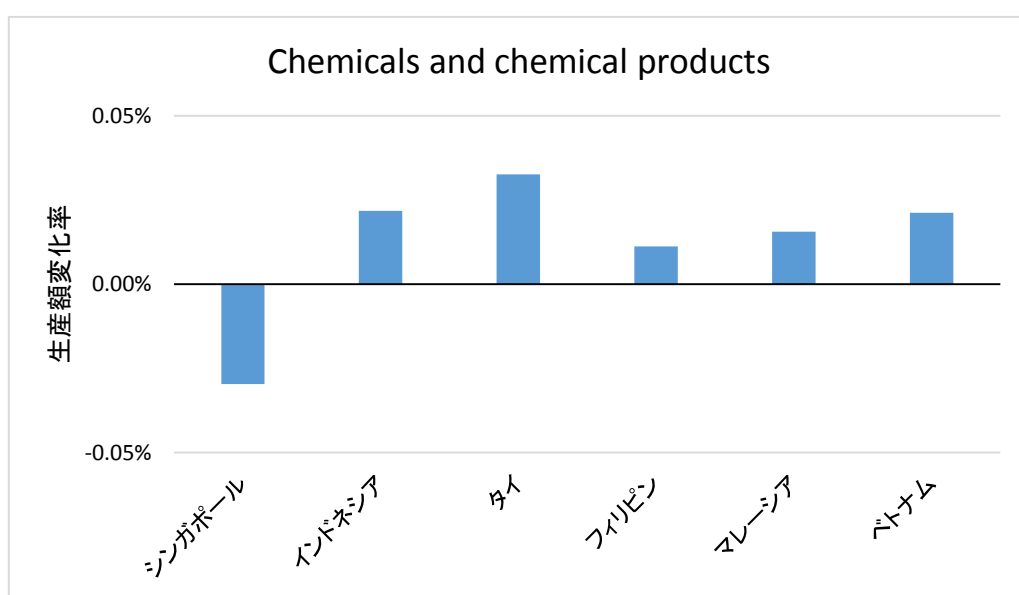


図. 2-16 化学薬品関連産業における生産額変化率

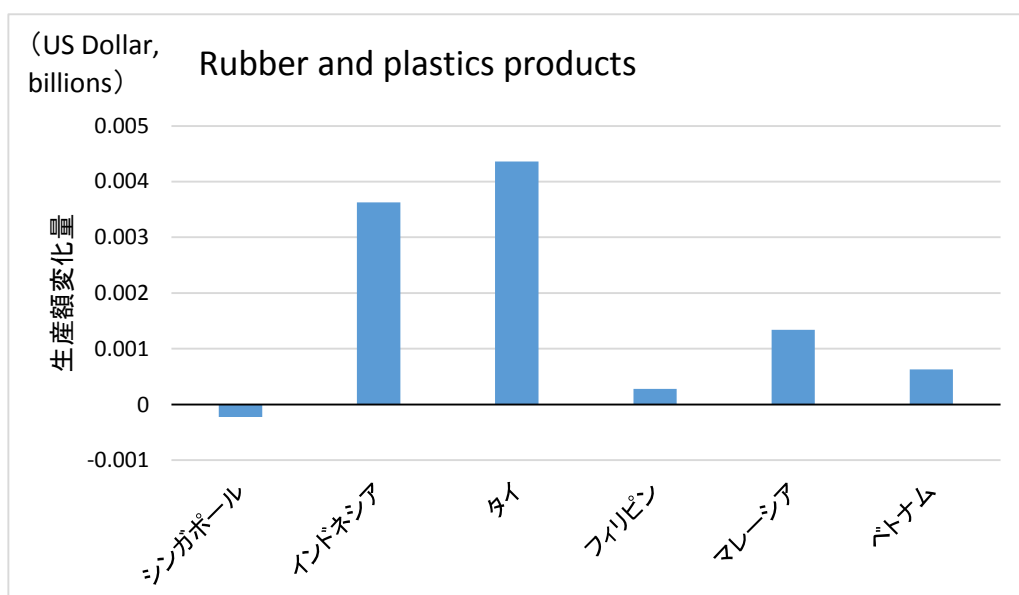


図. 2-17 ゴムおよびプラスチック製品関連産業における生産額変化量

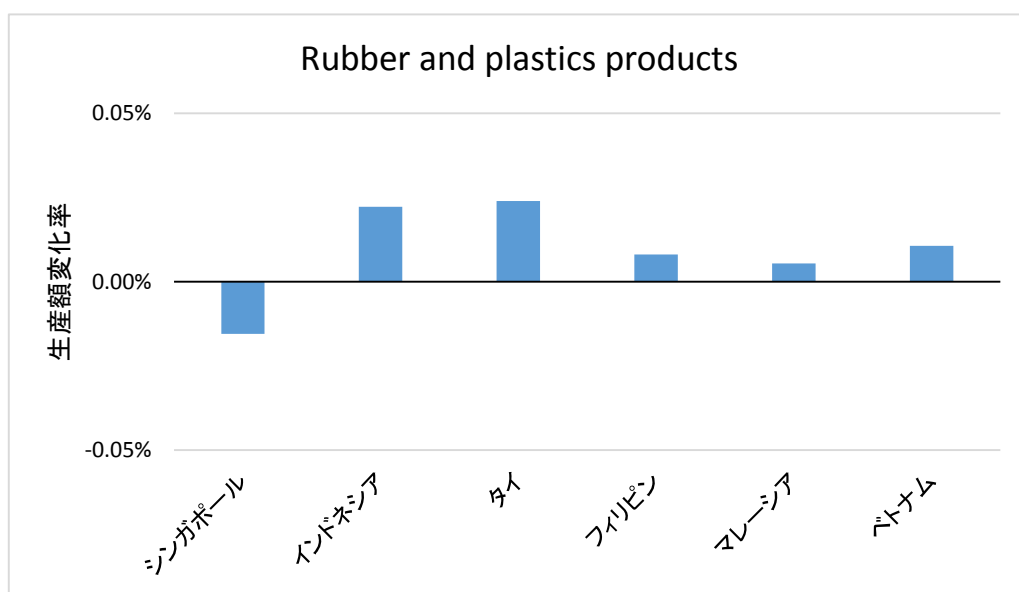


図. 2-18 ゴムおよびプラスチック製品関連産業における生産額変化率

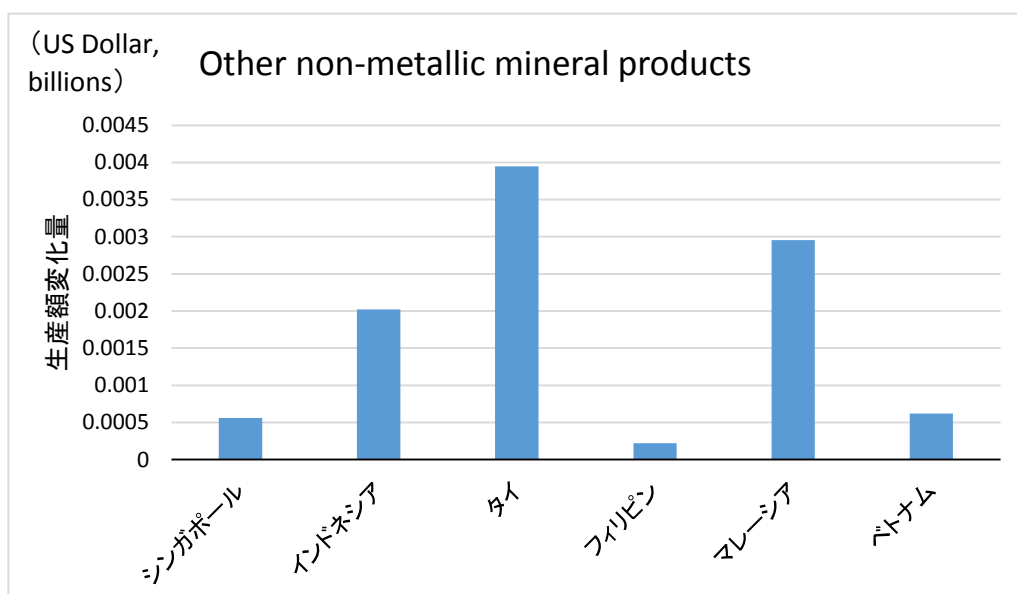


図. 2-19 その他の非金属鉱物製品関連産業における生産額変化量

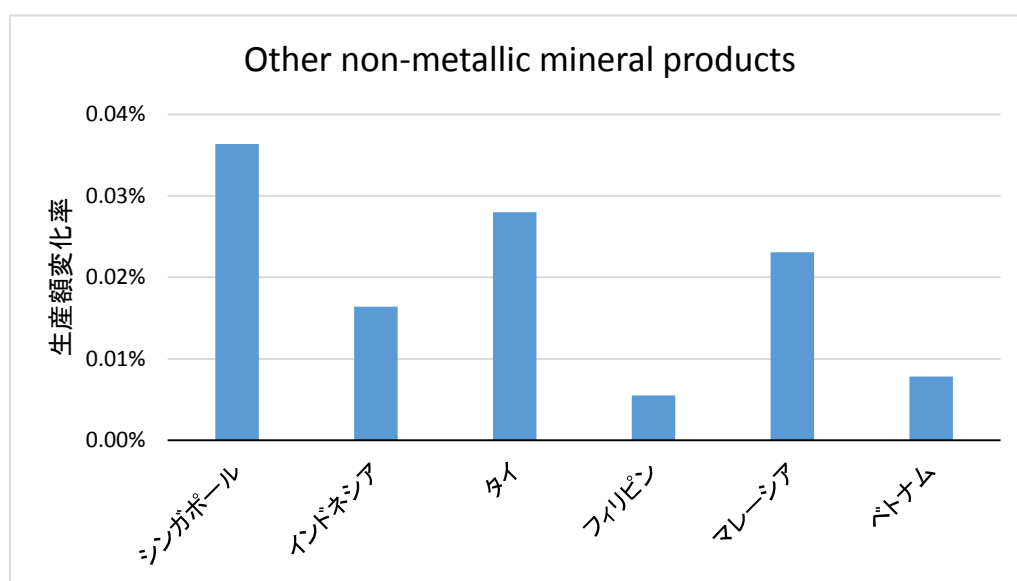


図. 2-20 その他の非金属鉱物製品関連産業における生産額変化率

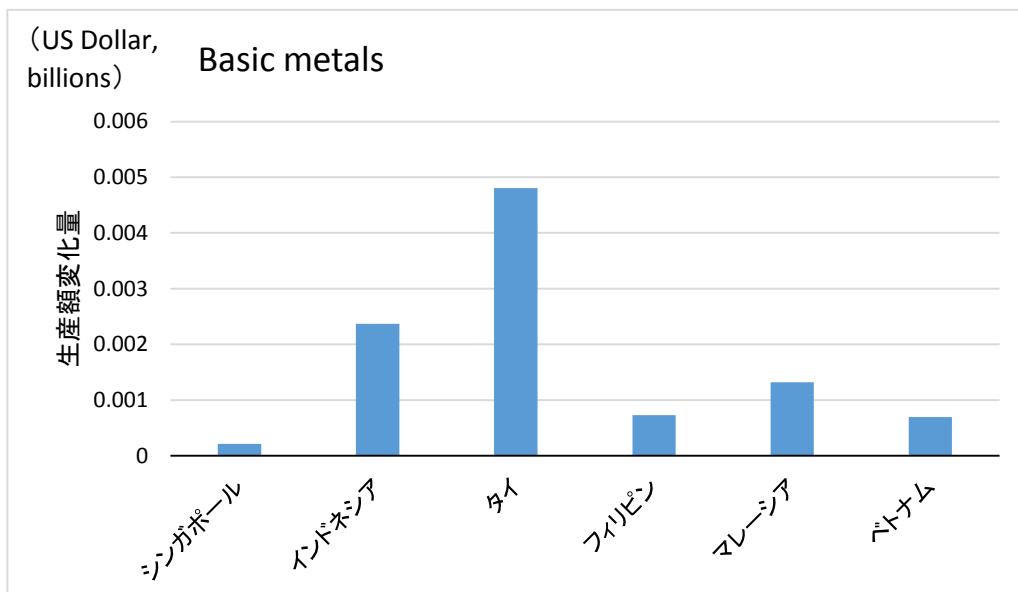


図. 2-21 金属関連産業における生産額変化量

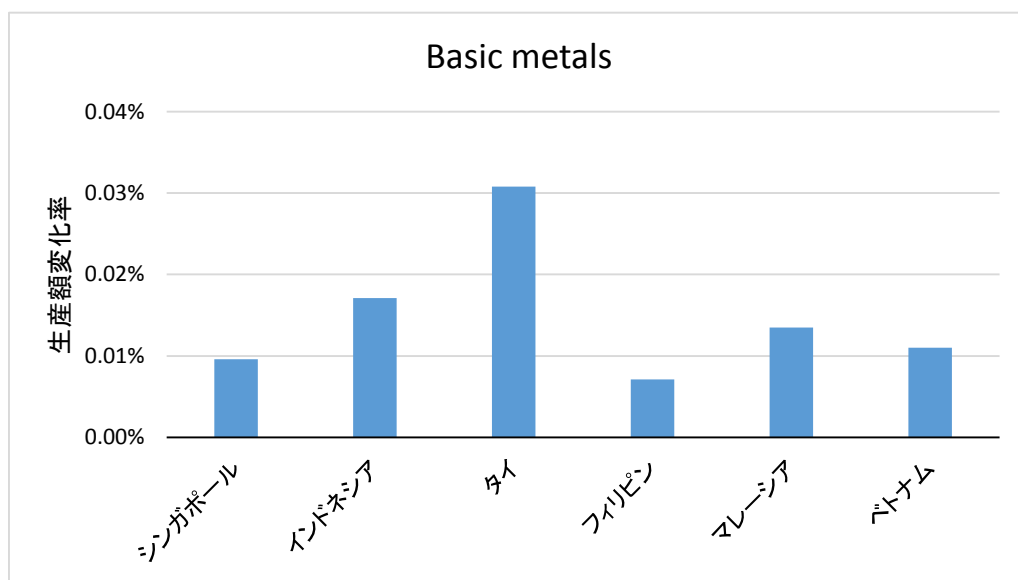


図. 2-22 金属関連産業における生産額変化率

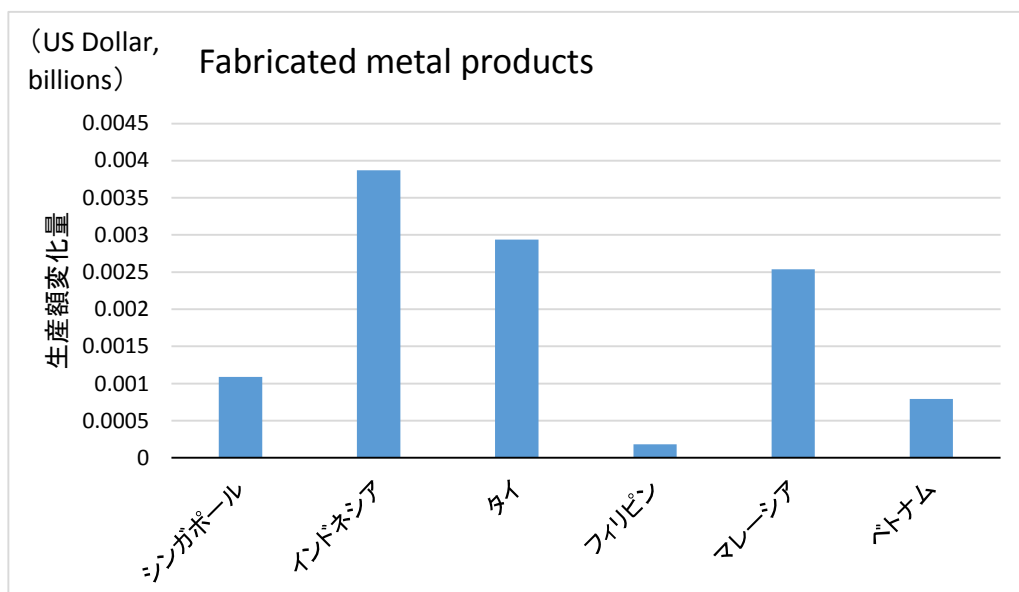


図. 2-23 加工金属関連産業における生産額変化量

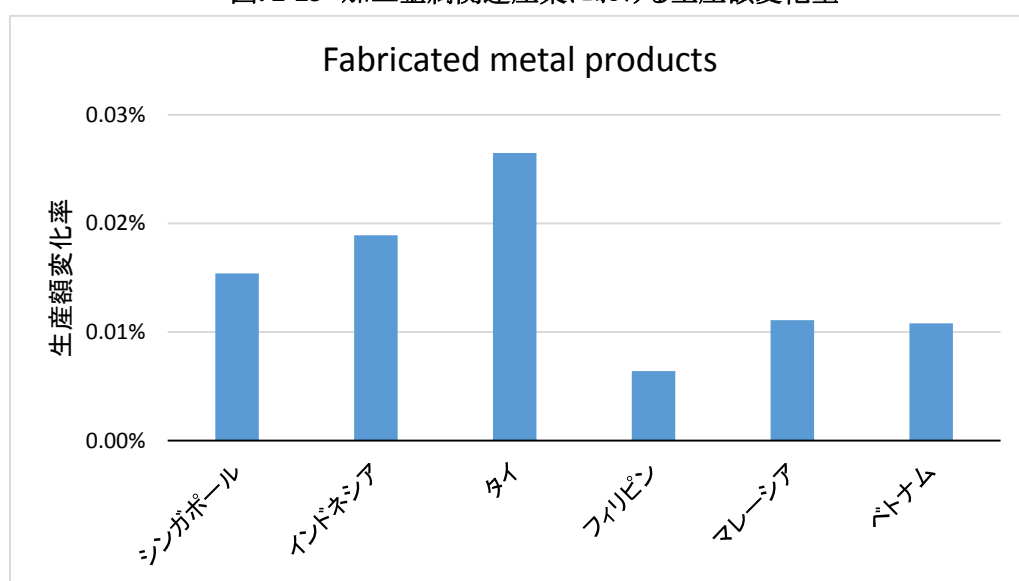


図. 2-24 加工金属関連産業における生産額変化量

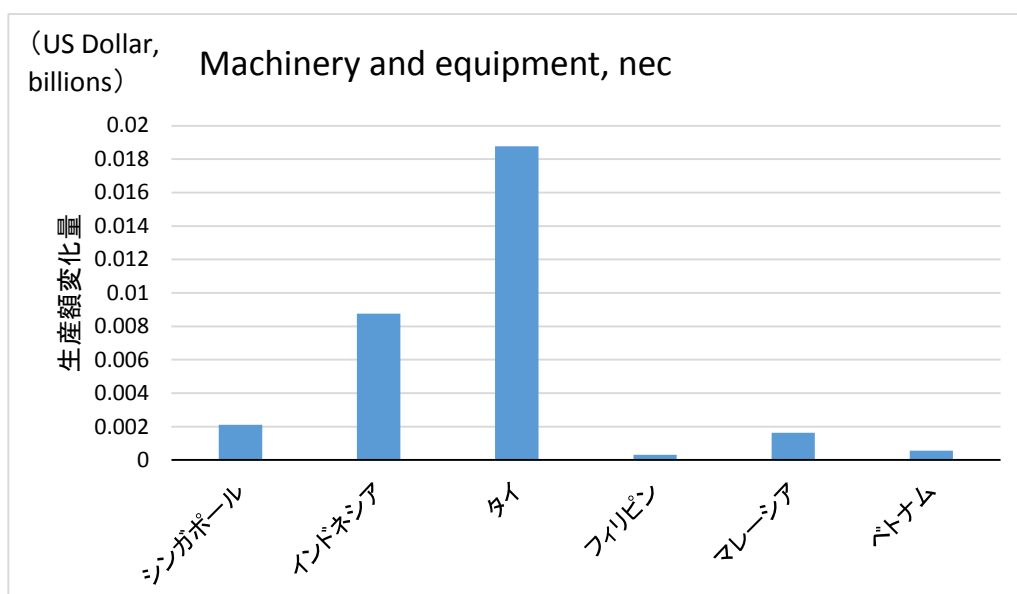


図. 2-25 機械関連産業における生産額変化量

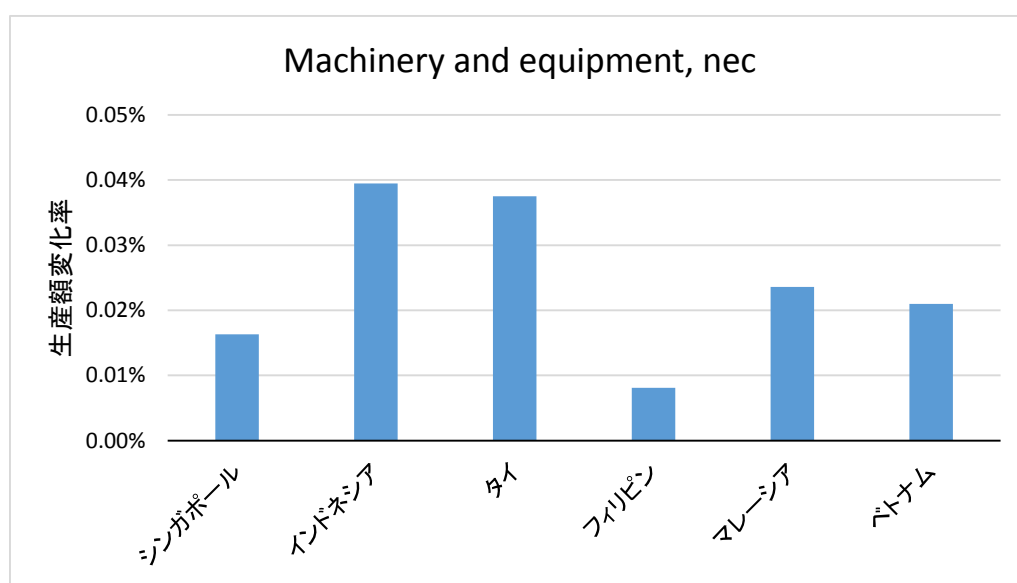


図. 2-26 機械関連産業における生産額変化率

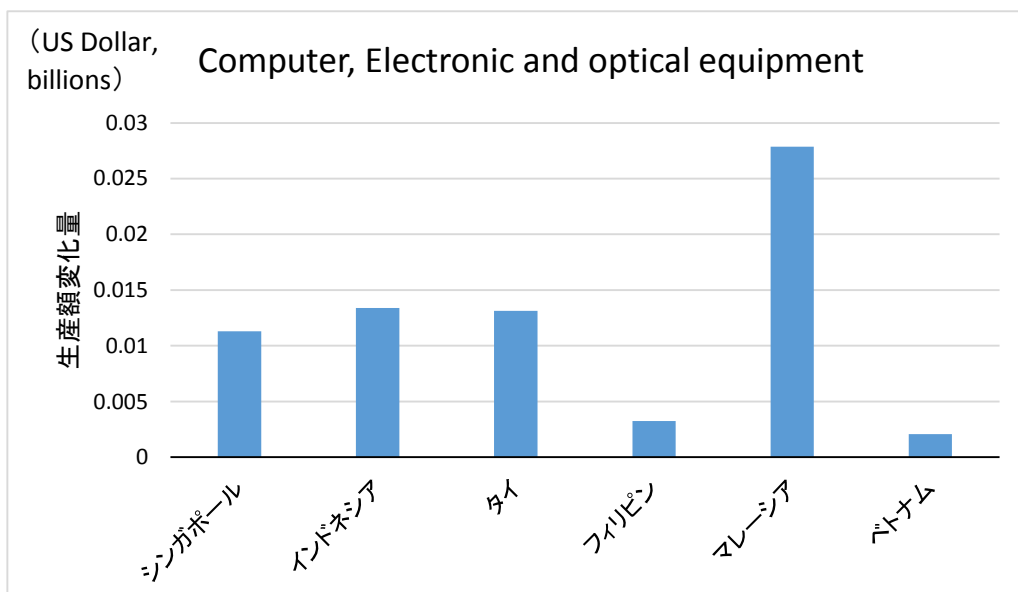


図. 2-27 電子機器関連産業における生産額変化量

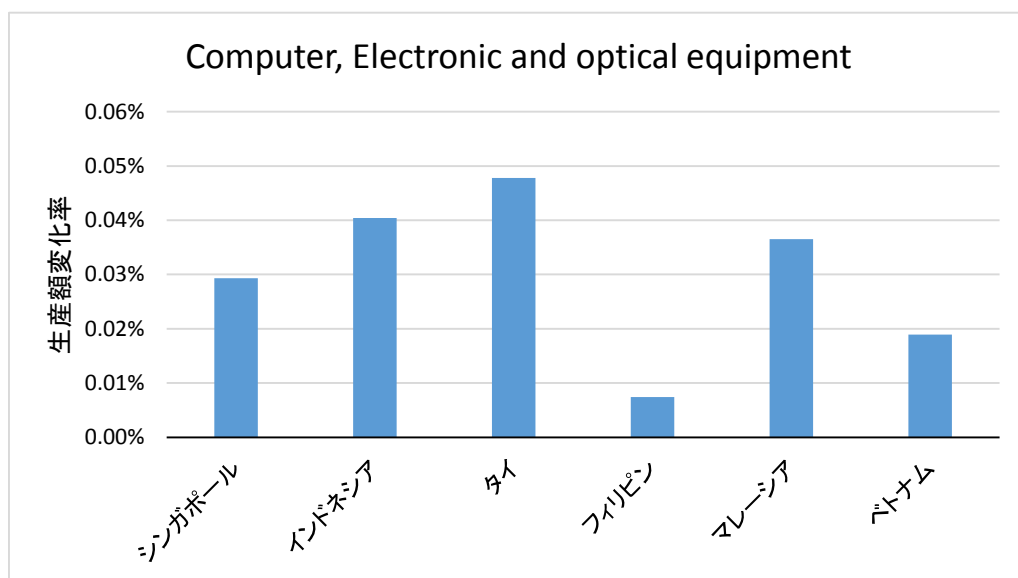


図. 2-28 電子機器関連産業における生産額変化率

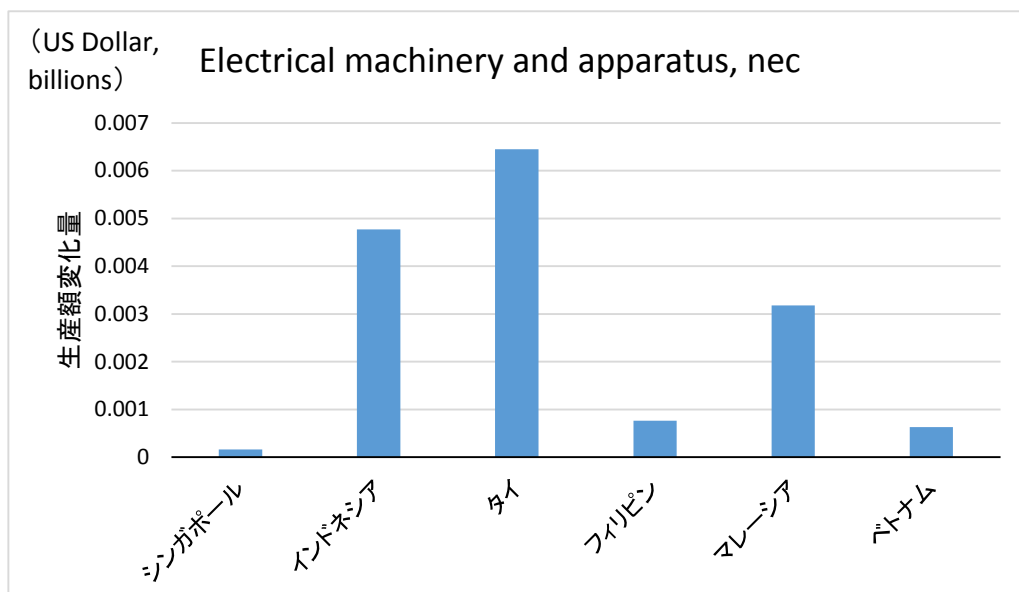


図. 2-29 電気機械器具関連産業における生産額変化量

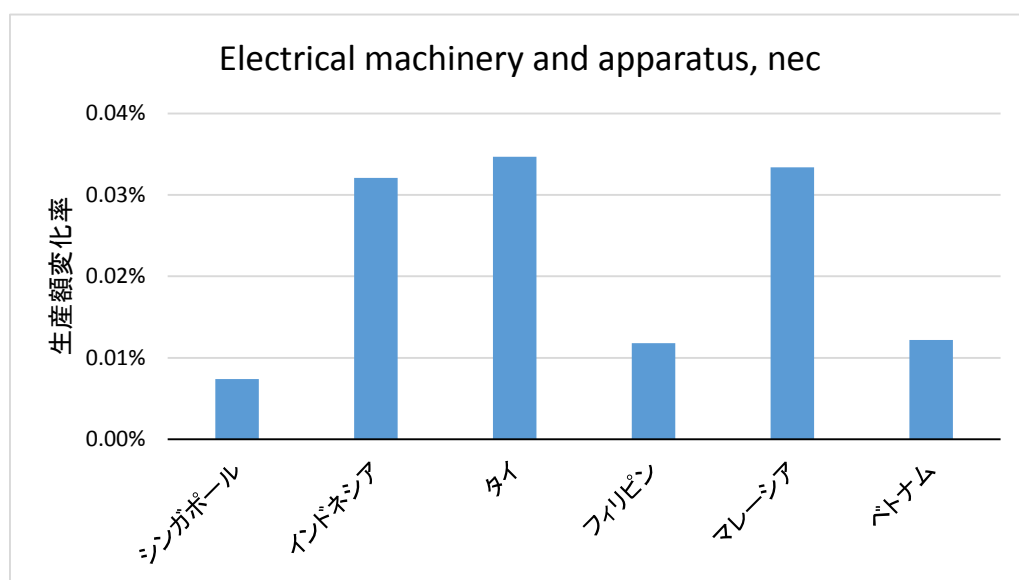


図. 2-30 電気機械関連産業における生産額変化率

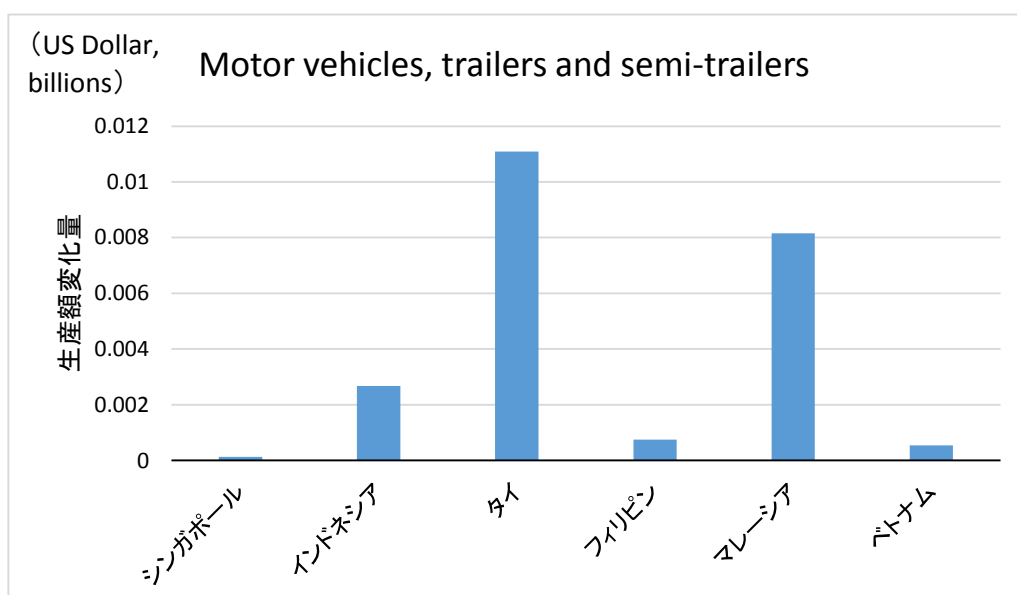


図. 2-31 自動車関連産業における生産額変化量

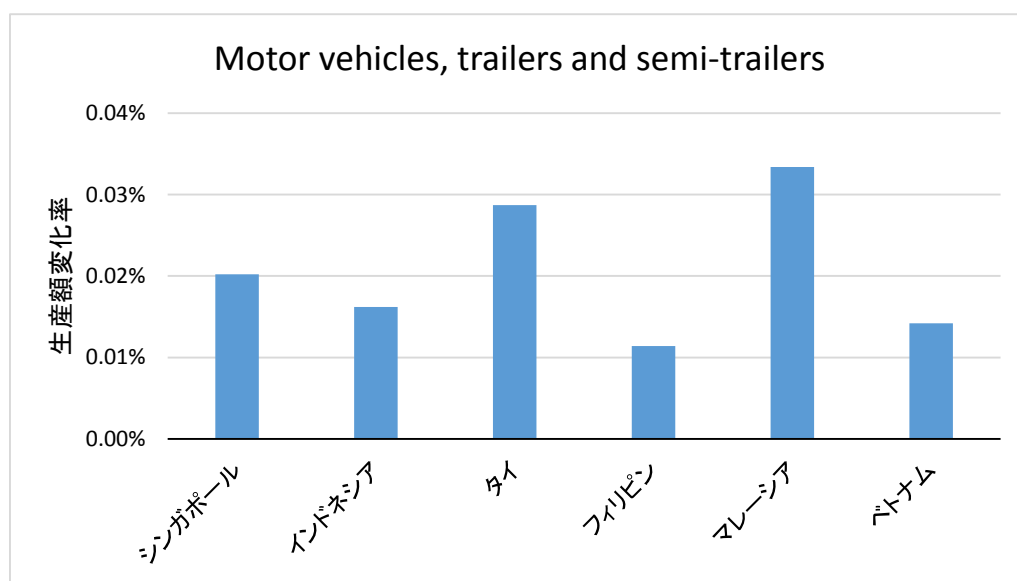


図. 2-32 自動車関連産業における生産額変化率

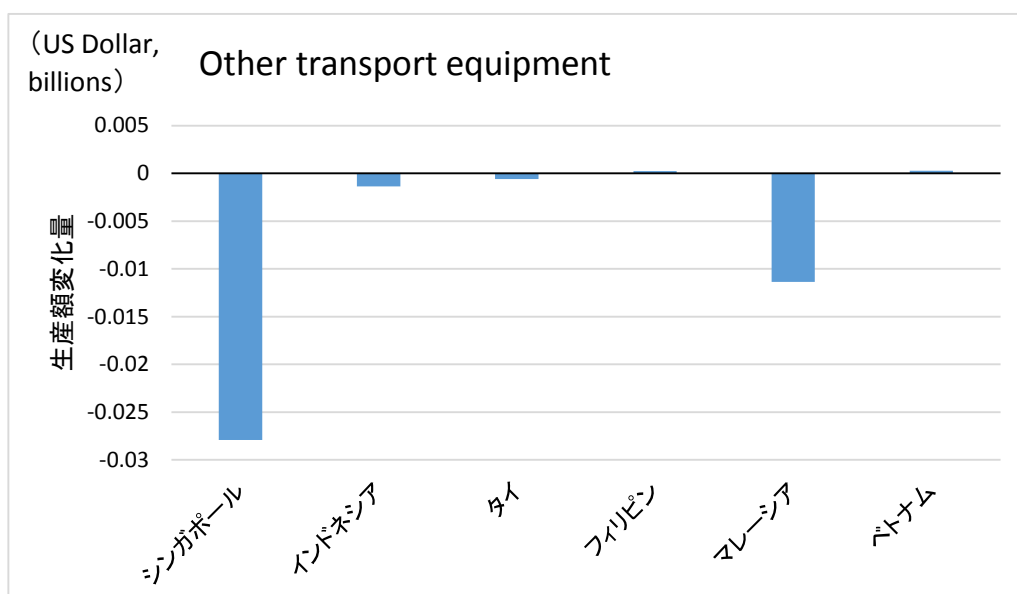


図. 2-33 その他の輸送機器関連産業における生産額変化量

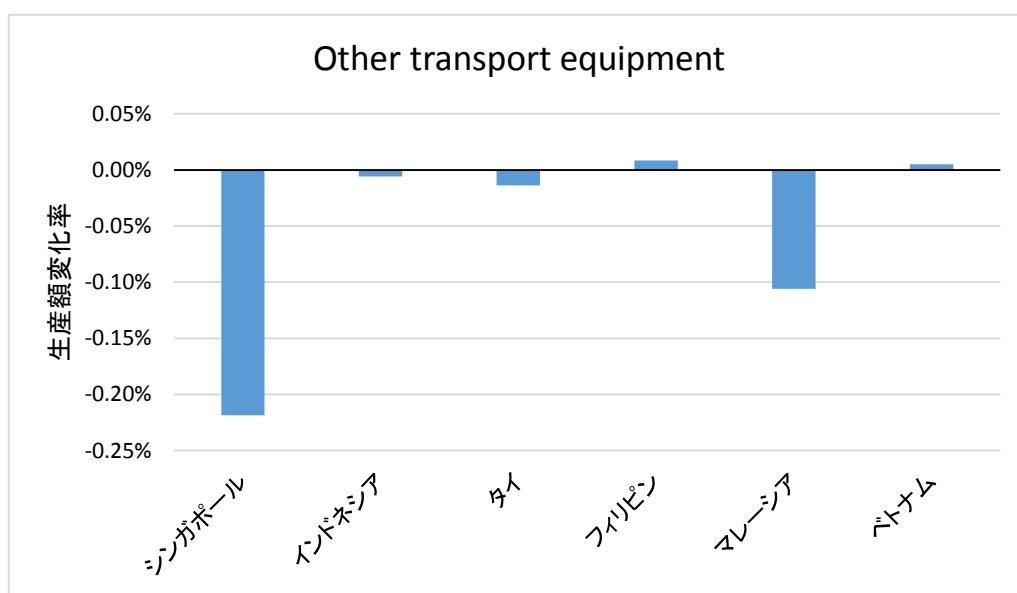


図. 2-34 その他の輸送機器関連産業における生産額変化率

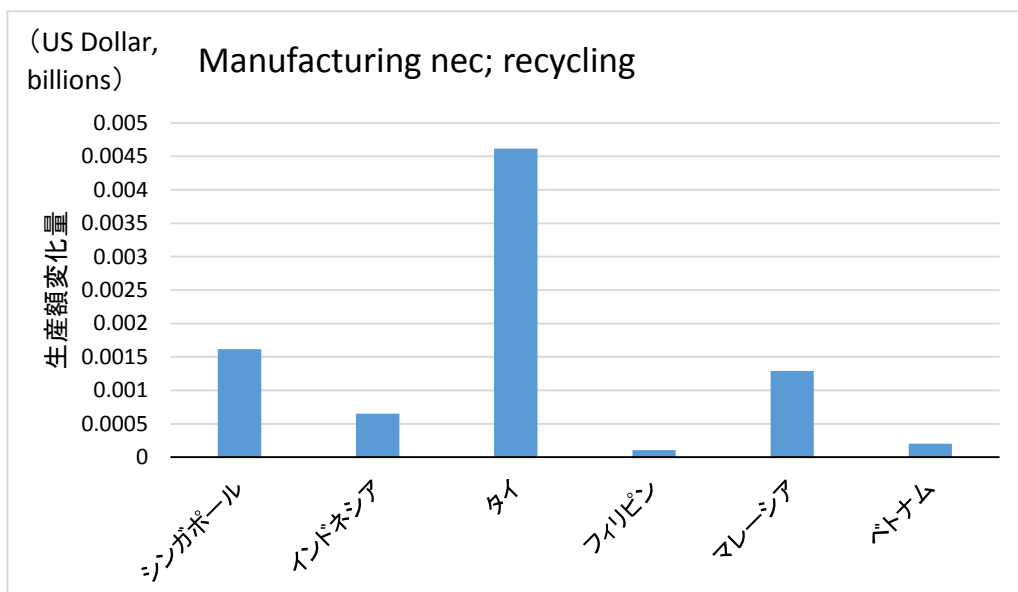


図. 2-35 マニュファクチャリング関連産業における生産額変化量

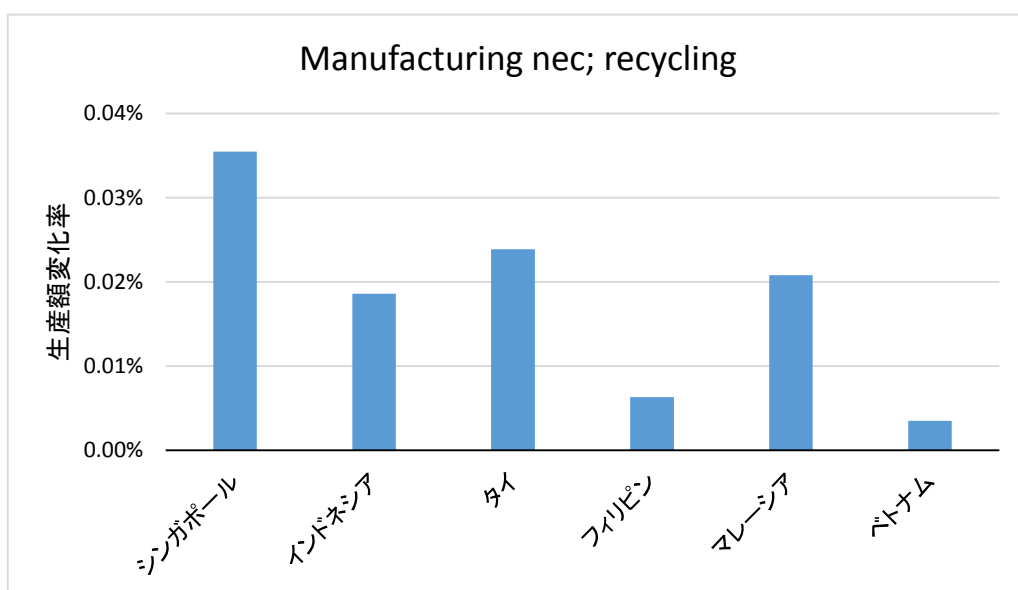


図. 2-36 マニュファクチャリング関連産業における生産額変化率

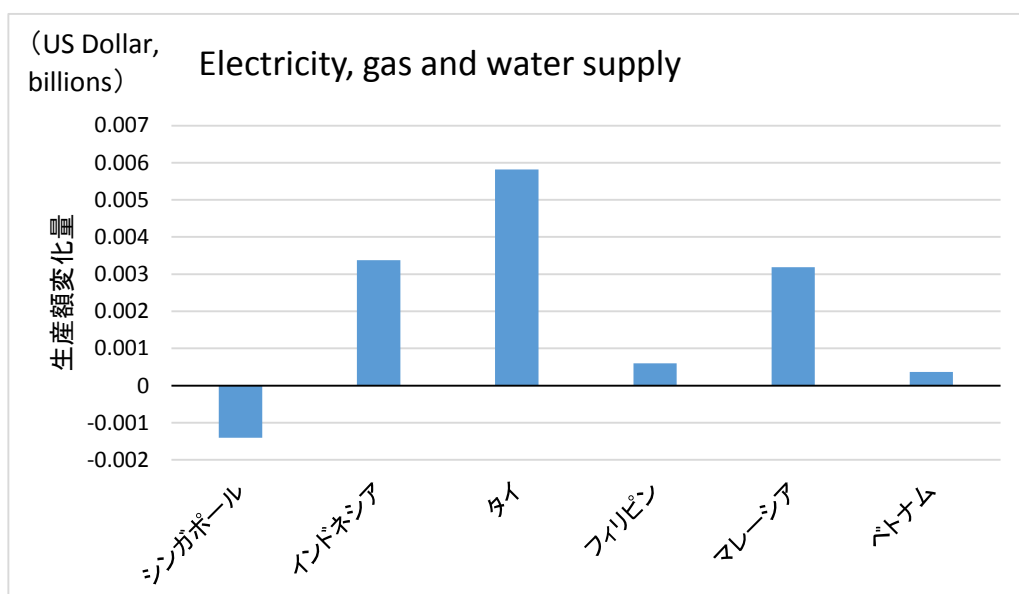


図. 2-37 電気・ガス・水道関連産業における生産額変化量

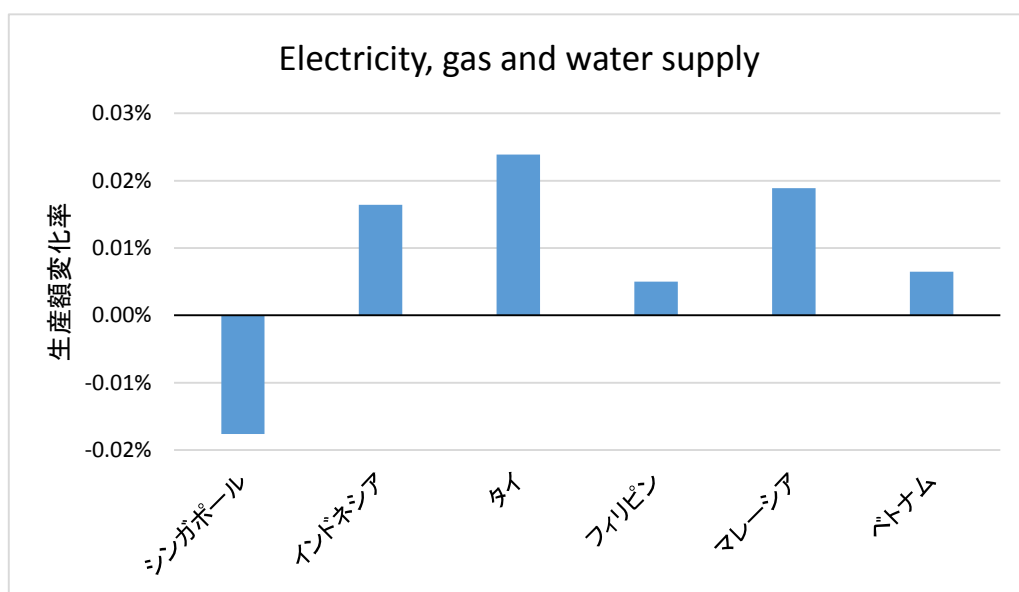


図. 2-38 電気・ガス・水道関連産業における生産額変化率

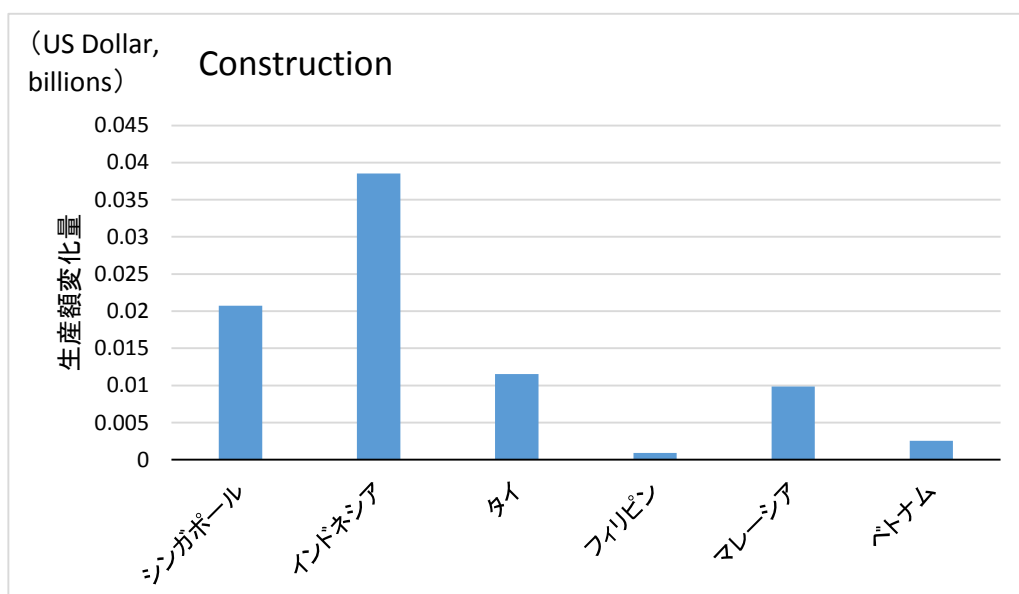


図. 2-39 建設関連産業における生産額変化量

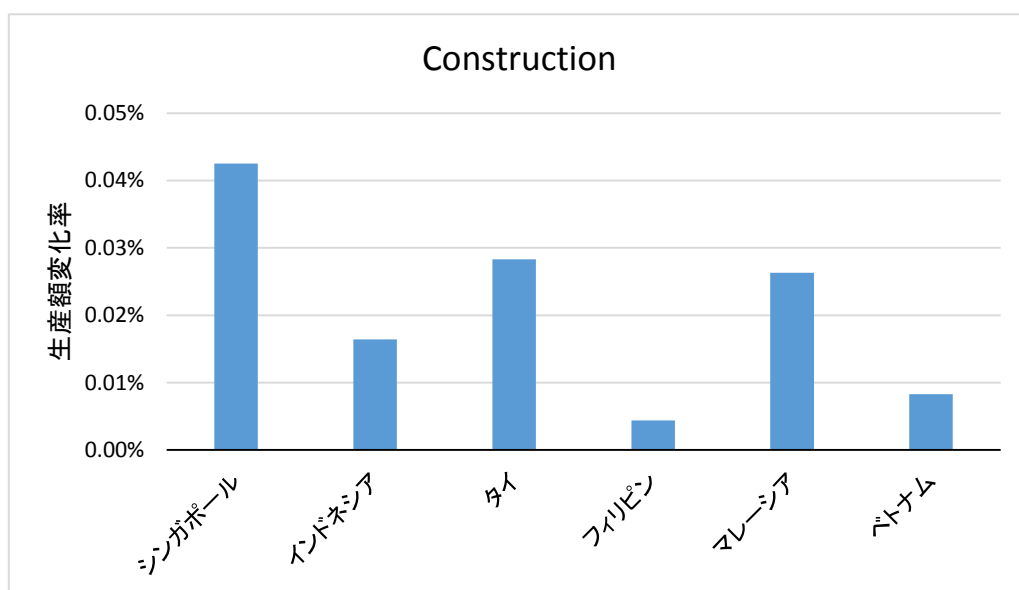


図. 2-40 建設関連産業における生産額変化率



図. 2-41 卸売関連産業における生産額変化量



図. 2-42 卸売関連産業における生産額変化率



図. 2-43 ホテル・レストラン関連産業における生産額変化量



図. 2-44 ホテル・レストラン関連産業における生産額変化率

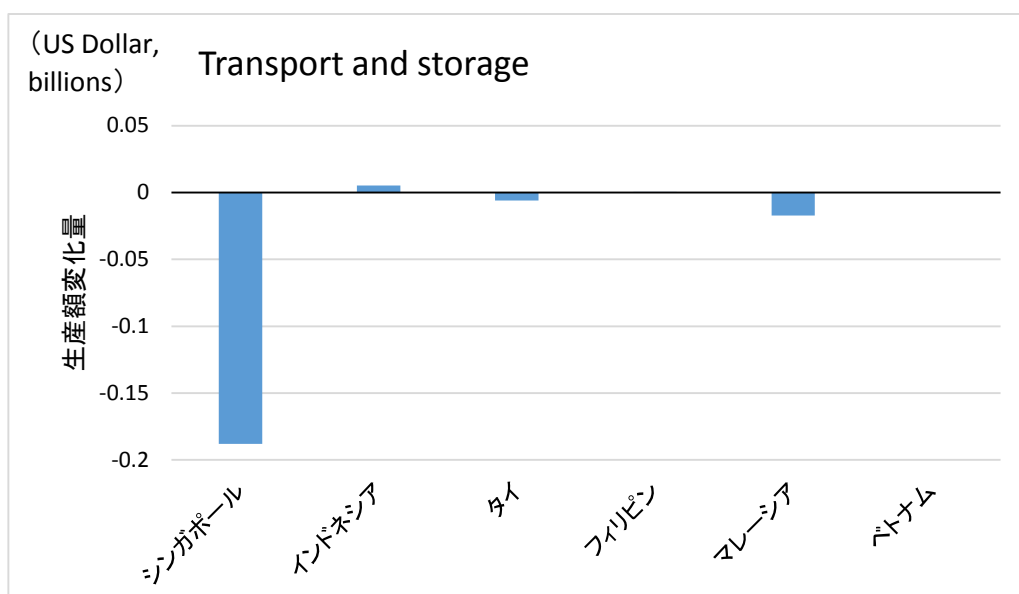


図. 2-45 運輸関連産業における生産額変化量

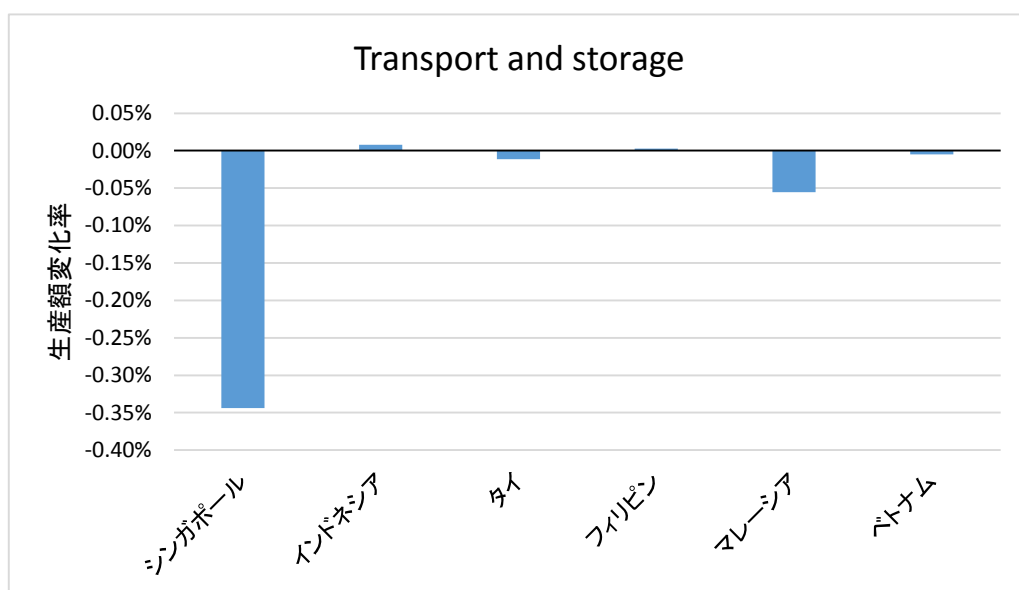


図. 2-46 運輸関連産業における生産額変化率

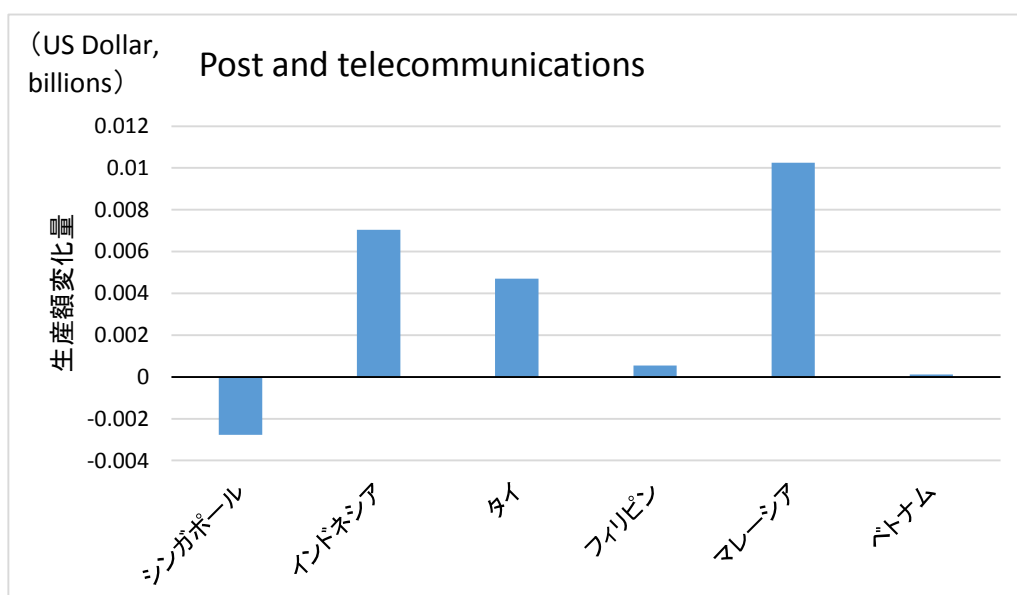


図. 2-47 郵便および電気通信関連産業における生産額変化量

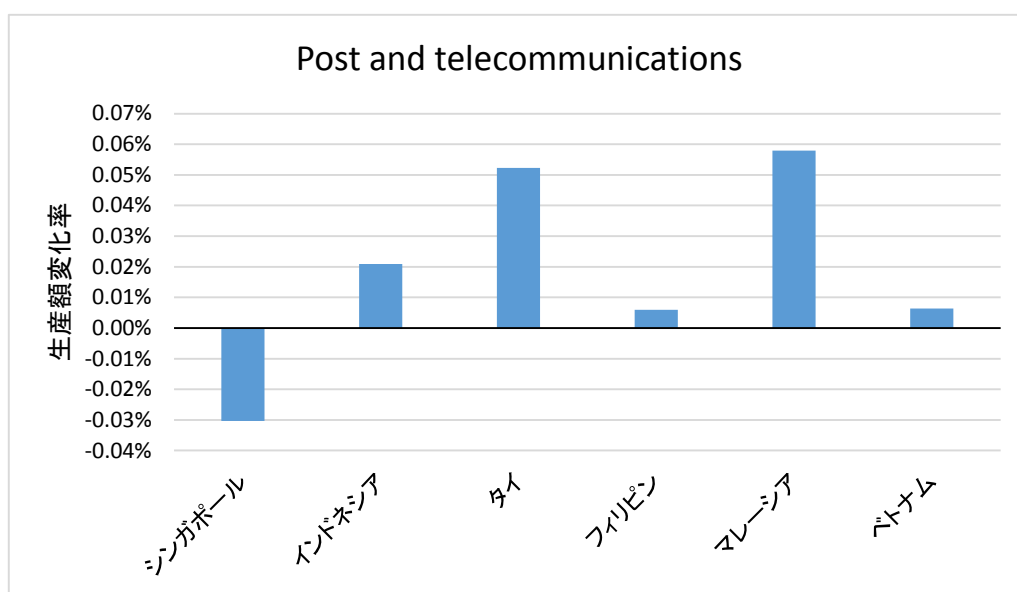


図. 2-48 郵便および電気通信関連産業における生産額変化率

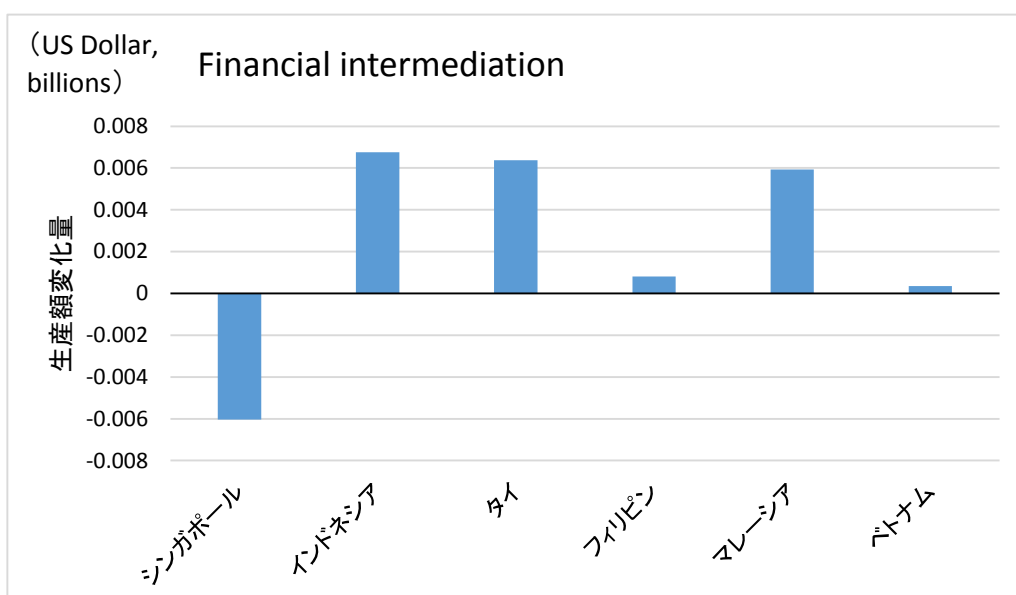


図. 2-49 金融仲介関連産業における生産額変化量

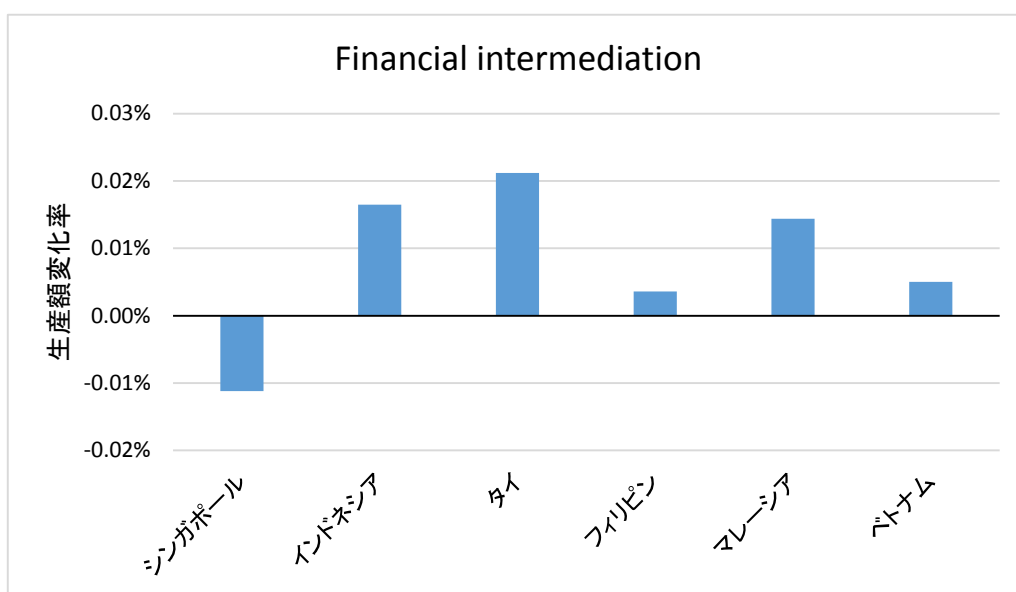


図. 2-50 金融仲介関連産業における生産額変化率

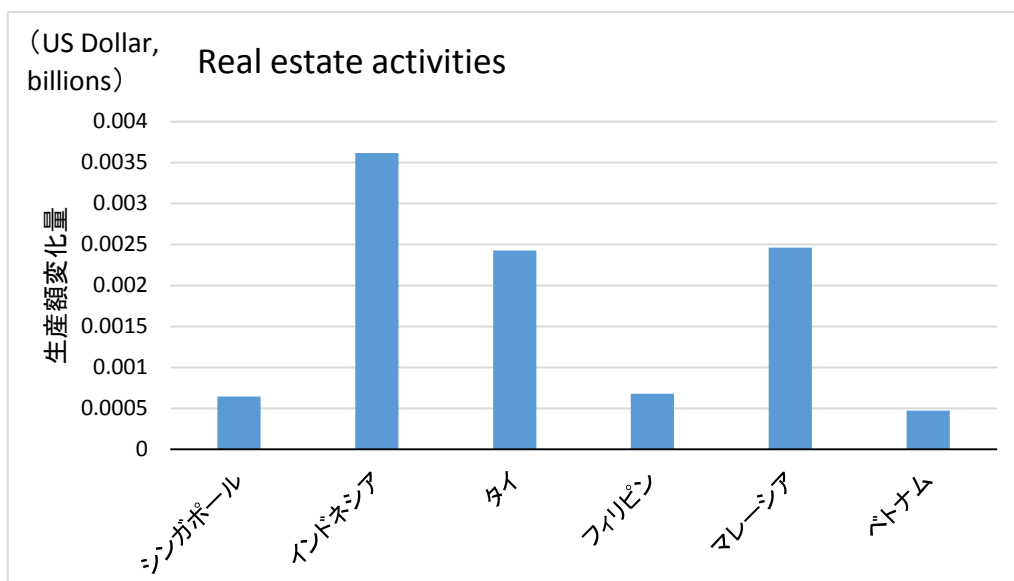


図. 2-51 不動産関連産業における生産額変化量

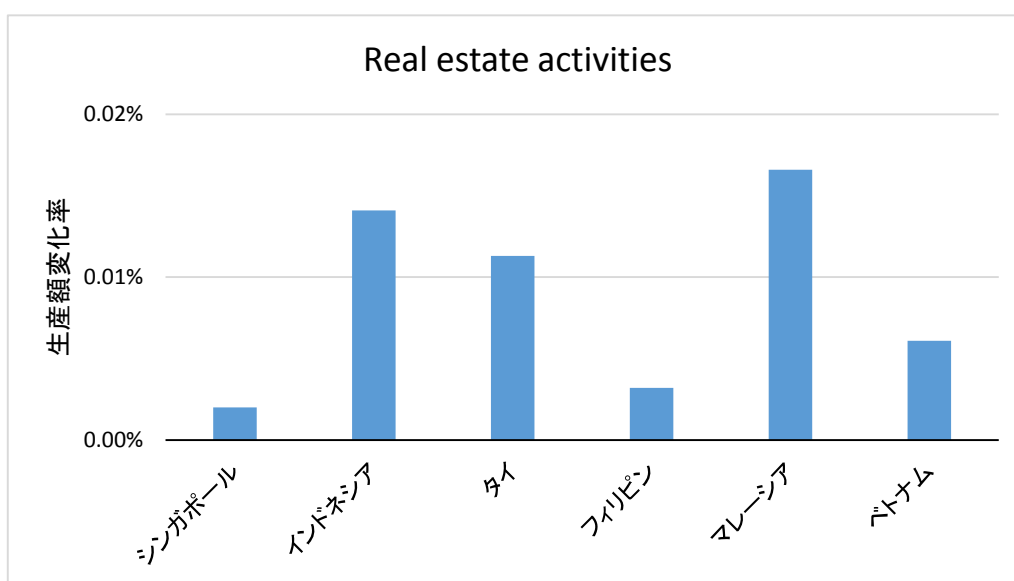


図. 2-52 不動産関連産業における生産額変化率

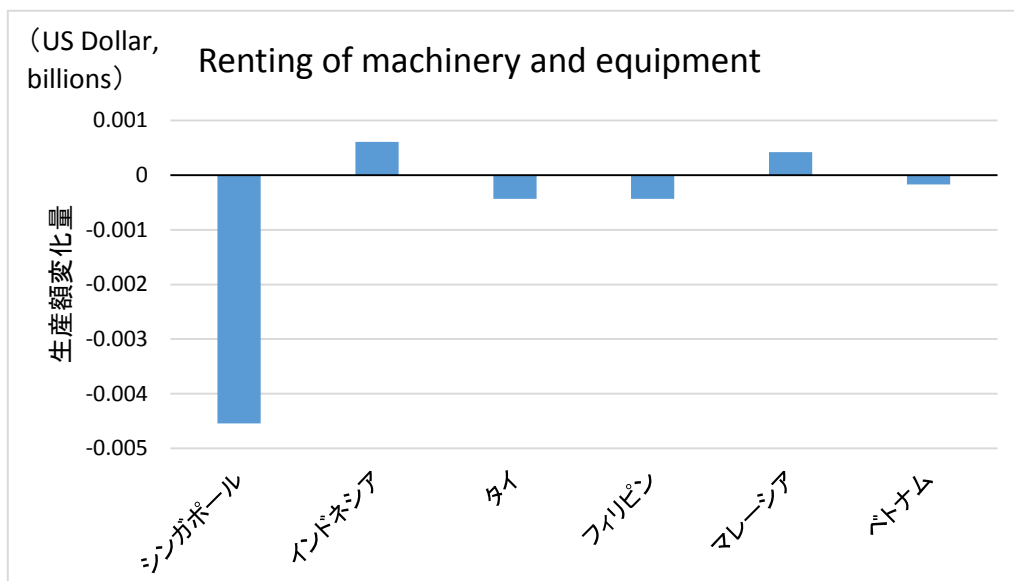


図. 2-53 機械および装置の賃貸関連産業における生産額変化量

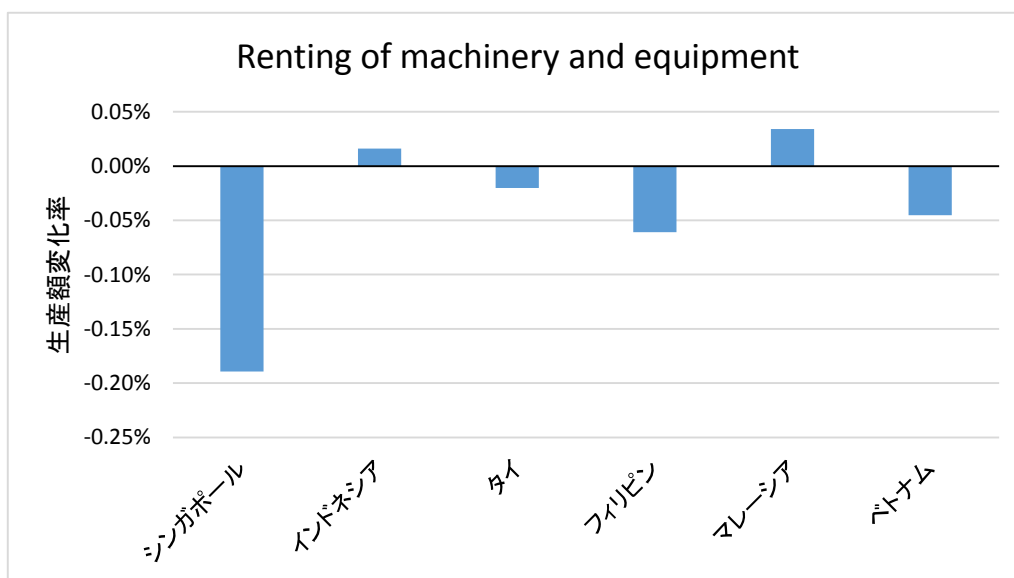


図. 2-54 機械および装置の賃貸関連産業における生産額変化率

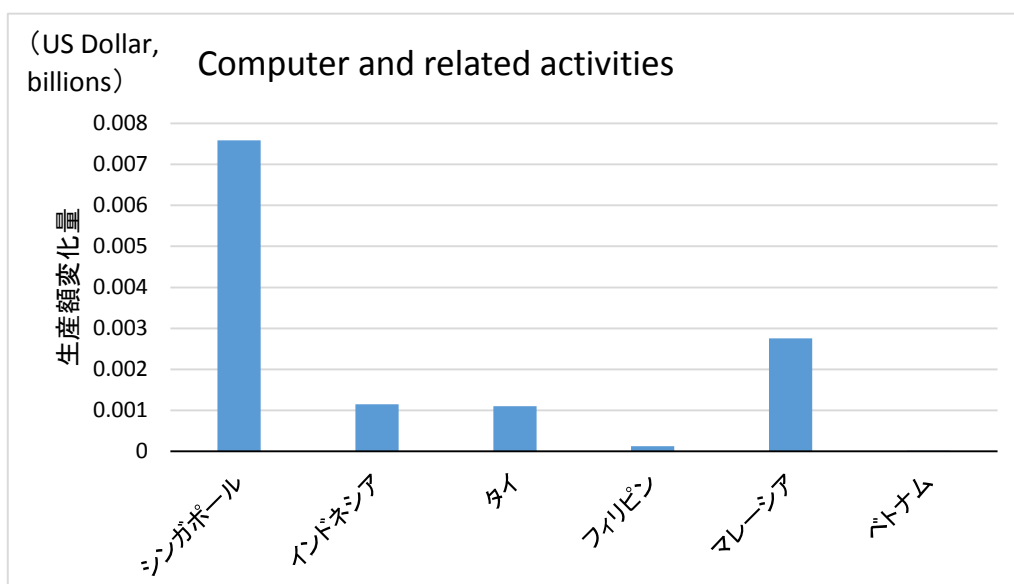


図. 2-55 コンピュータ関連産業における生産額変化量

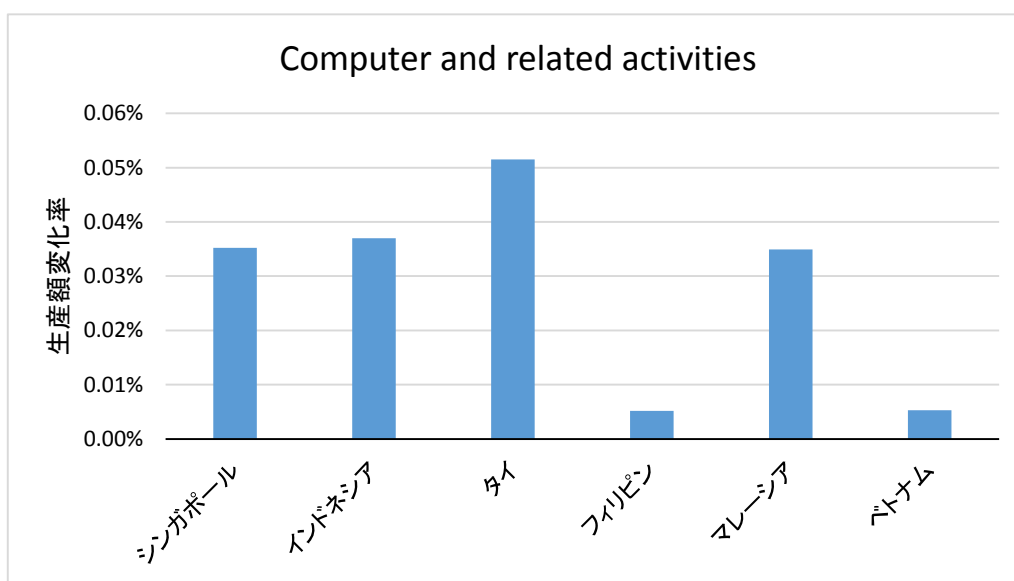


図. 2-56 コンピュータ関連産業における生産額変化率

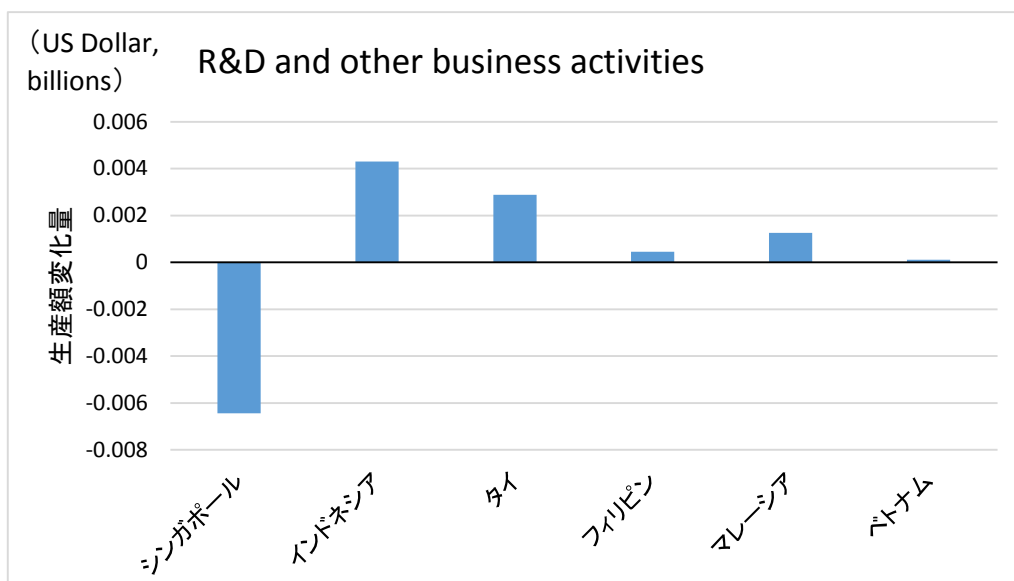


図. 2-57 研究およびその他の事業活動関連産業における生産額変化量

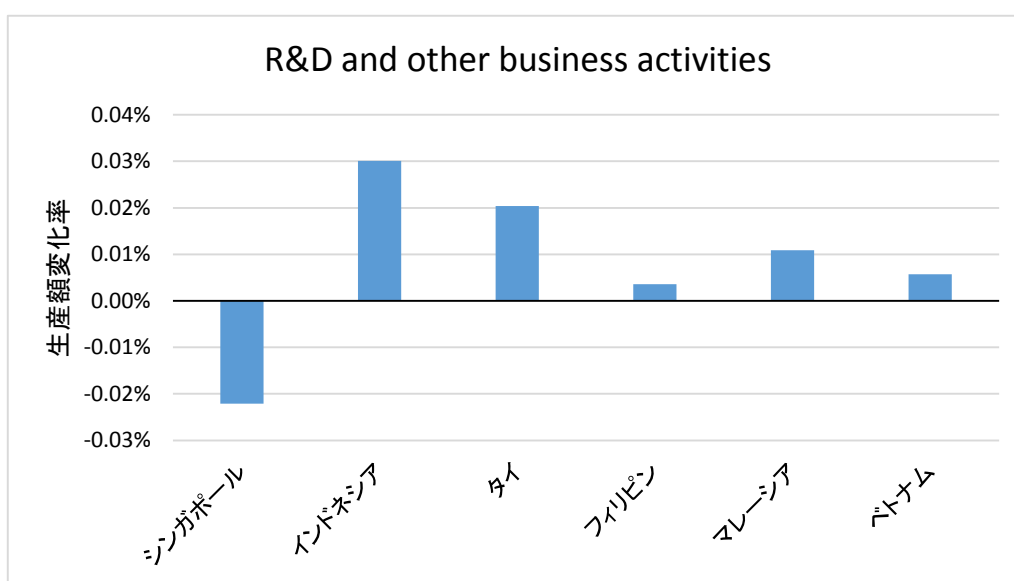


図. 2-58 研究およびその他の事業活動関連産業における生産額変化率

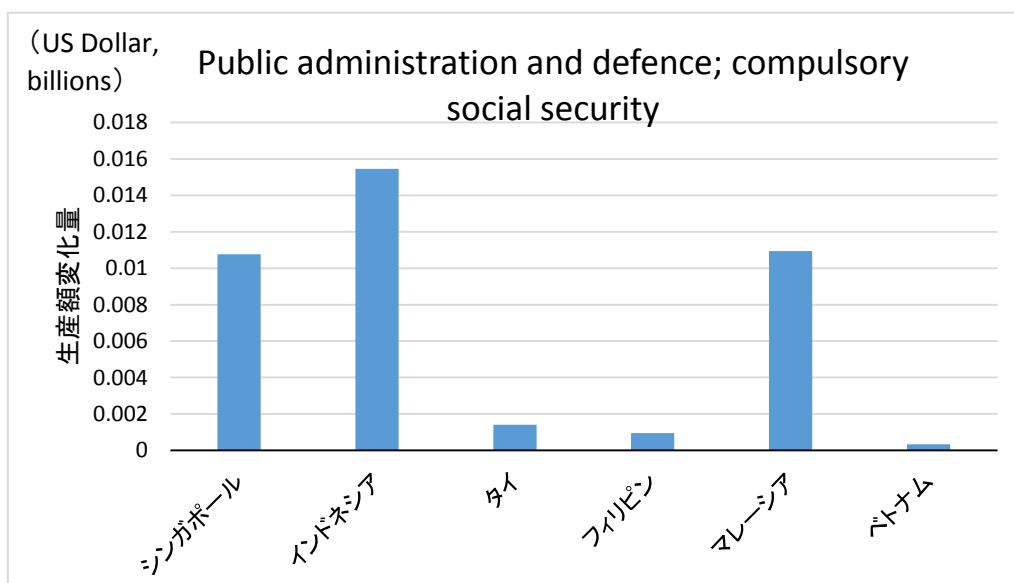


図. 2-59 社会保障関連産業における生産額変化量

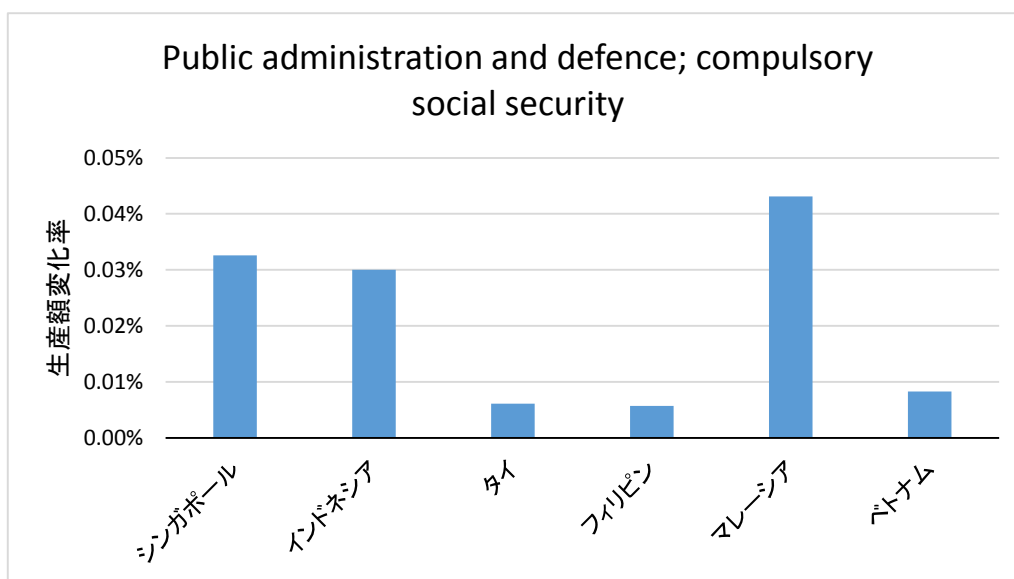


図. 2-60 社会保障関連産業における生産額変化率

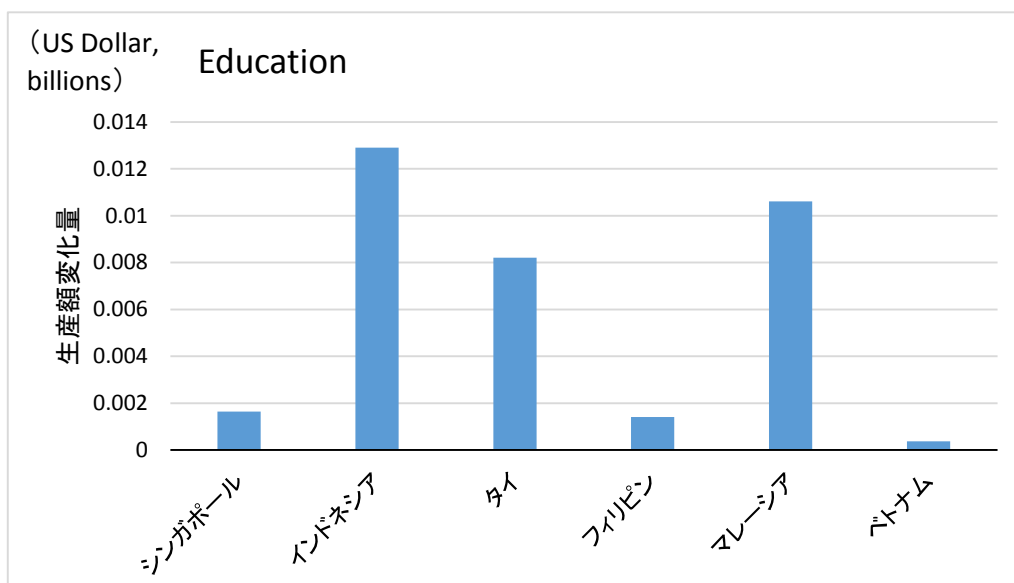


図. 2-61 教育関連産業における生産額変化量

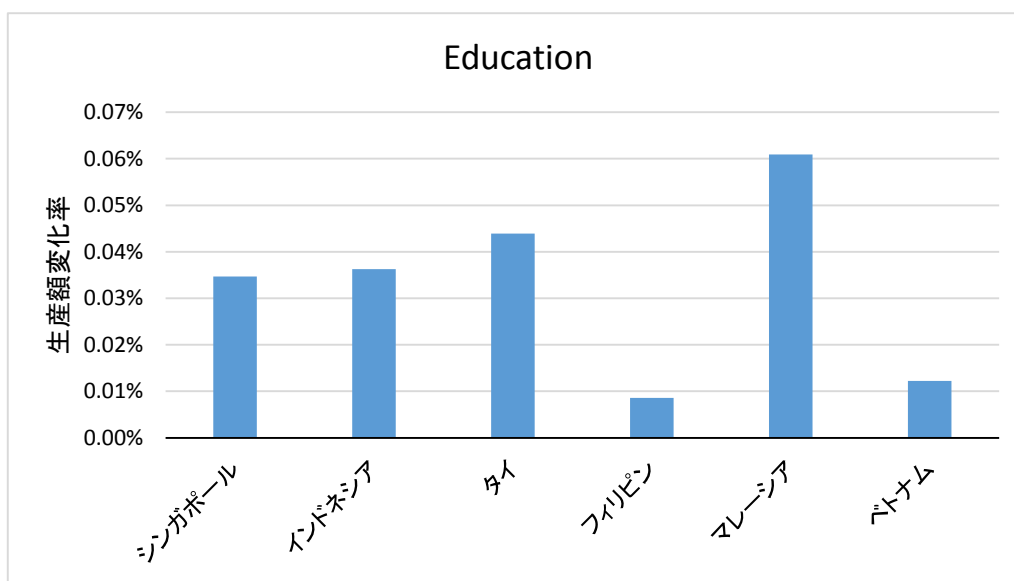


図. 2-62 教育関連産業における生産額変化率

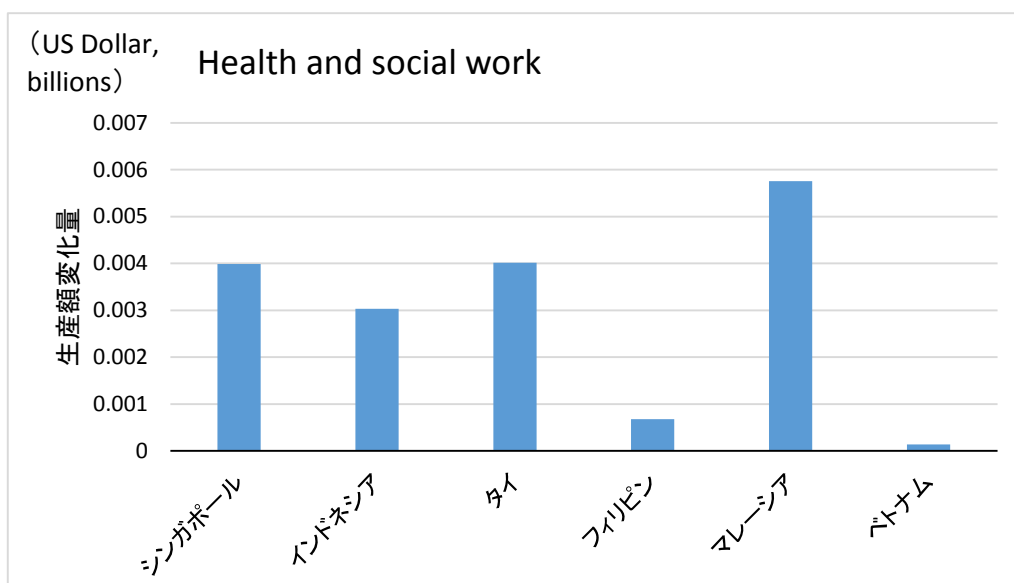


図. 2-63 健康関連産業における生産額変化量

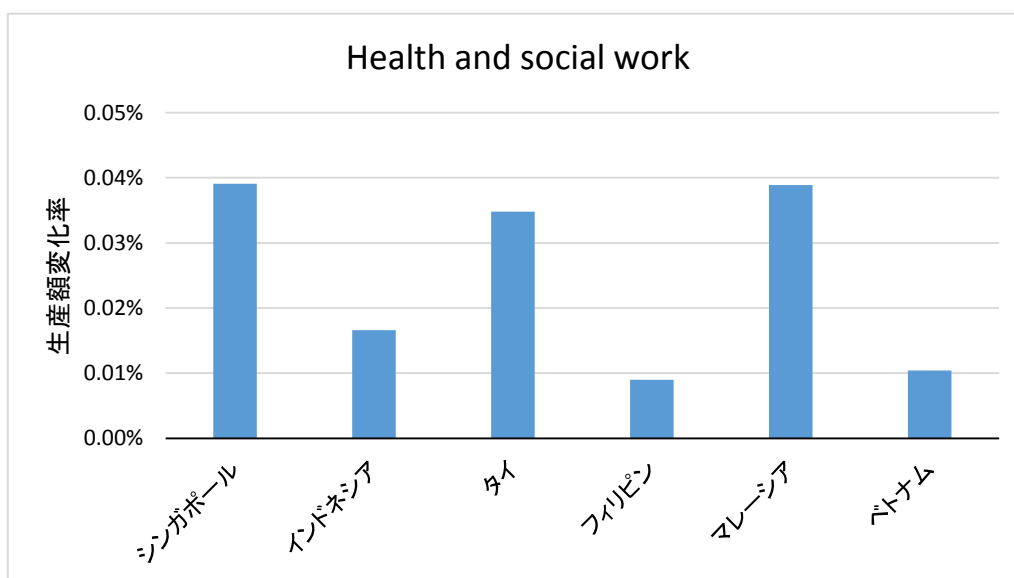


図. 2-64 健康関連産業における生産額変化率

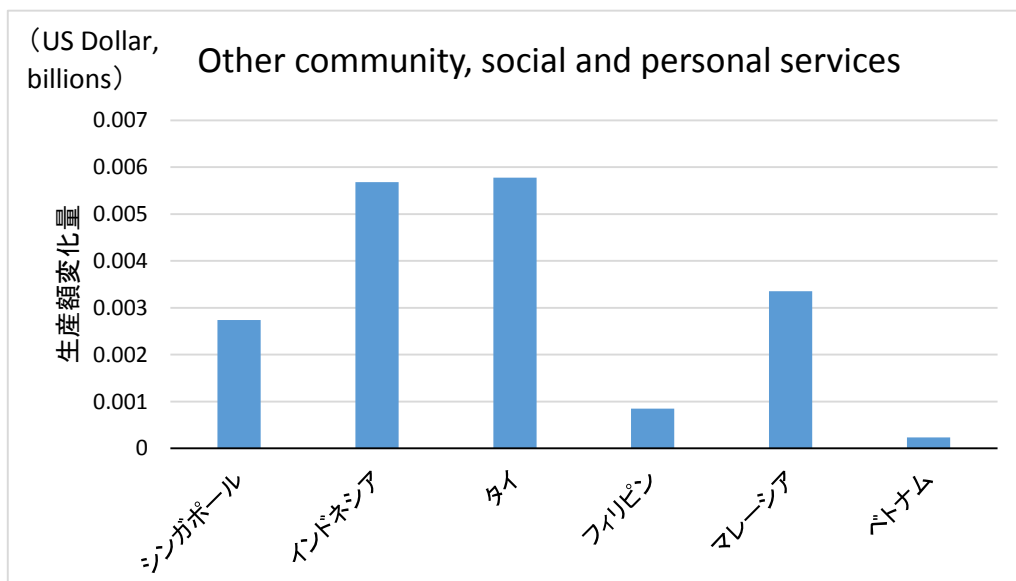


図. 2-65 その他の地域社会, 社会的・個別サービス関連産業における生産額変化量

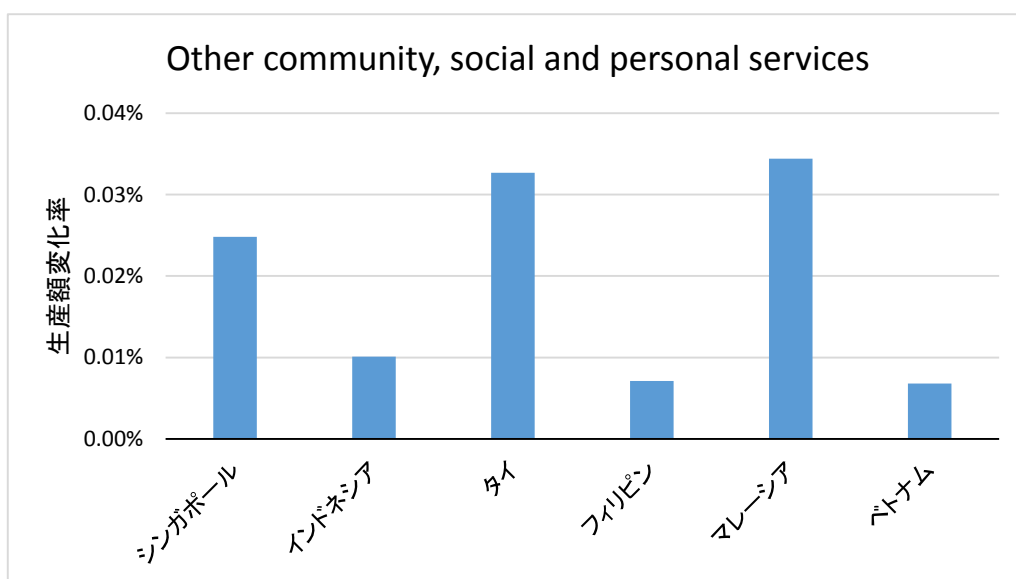


図. 2-66 その他の地域社会, 社会的・個別サービス関連産業における生産額変化率

第7章 謝辞

本研究を行うにあたり、様々な面でご指導いただきました指導教官である石倉智樹准教授、小根山裕之教授、柳原正実助教授、秘書の甲川さん、計画・交通研究室の皆様には多大な感謝を申し上げます。

石倉智樹先生には、日頃から大変お世話になりました。研究方針・専門用語・打ち合わせ等全てに対しご丁寧に教えていただき、修士論文提出時期は概要や発表指導などで何度も確なアドバイスをしていただきました。また、小根山裕之先生には、中間発表や卒論発表前などで、様々な意見をしていただき、改めて1つ1つを見直すきっかけとなりました。また、柳原正実先生には、中間発表などで様々な意見をしていただき、改めて研究内容の伝え方を考え直すきっかけとなりました。心より感謝申し上げます。

また、副査を担当していただいた中村先生には直接の専門ではない私の研究を見てくださりうれしく思います。感謝申し上げます。

同じ研究室の同期の池田慶祐君、安藤正志君、平木賢太君、松田啓輔君、渡邊秀君とは共に研究室で作業にあたる事が出来、よい思い出になりました。また、研究室外においても個々の飲み会で様々な話ができて、幸せな気持ちです。

2 学年先輩である横山純也さん、板東真輝さん、佐近翔さん、藤井修平さん、内田成司さん、佐藤悠貴さん、桜庭太郎さん、朱慧瑒さんには中間発表等において多くの助言を頂きました。また、社会人になってからも飲み会に連れて行っていただき、まだまだ未熟者の私に多くのことを教えてくださいましたこと、感謝申し上げます。

1 学年先輩である岩崎裕太さん、尾山梓さん、田中寛人さん、横山楓さん、佐藤理久斗さん、松山奈々海さんには、研究室内外において様々なことを教えていただきました。特に佐藤理久斗さんには、中間発表において非常に密度の濃い議論を交わしていただけたこと感謝しております。

研究室の後輩である M1 の佐々木武志君、平井勝浩君、舟橋尚平君、B4 の黒須真希さん、児玉創君、田中里奈さん、津田溪太郎君、稲葉光丞君、相川太良君、遠藤泰志君、大木裕貴君、齋藤裕太君、高逸旻君、万晨露さん、そして博士課程の Rizky Adelwin さん、Susanti Djalante さんには、様々な形でお世話になりました。特に M1 の皆さんには研究室イベントの開催等本当にお世話になりました。ありがとうございました。

この3年間で様々なことを学び、専門知識の習得だけでなく、自身の成長に繋がる1年となりました。様々な面で支え、励ましていただいた人々に感謝を申し上げます。ありがとうございました。

最後に、大学院まで私を支え続けてくれた両親に感謝の意を表します。

2019年2月 宮川直也